FLUG REVUE Edition

AUSGABE 2 DM 9,80

Klassiker der Luftfahrt

Die faszinierendsten Flugzeuge der Welt

ÖS 80 • sfr 9,80 • hfl 12,60 • bfr 238 • lfr 238 • Lir 14000



Hawker Hunter

Kampfjet-Klassiker aus England

Iljuschin IL-2

Russlands fliegender Panzer

Hughes H-4

Riesenflugboot ganz aus Holz

Douglas DC-3

Amerikas Airliner-Legende



en

s der Welt

Entwicklungsring Süd VJ-101C ■ Fokker Dr I

2 ■ McDonnell XP-67 ■ Messerschmitt Me 262

Mustang ■ Westland Lysander

Plus Oldtimer Aktuell



FLUG REVUE Edition

AUSGABE 2 DM 9,80

Klassiker der Luftfahrt



Die faszinierendsten

Flugzeuge der Welt

Arado Ar196 ▪ Boeing 727 ▪ Douglas DC-3 ▪ Entwicklungsring Süd VJ-101C ▪ Fokker Dr I ▪ Hawker Hunter ▪ Hughes H-4 ▪ Iljuschin Il-2 ▪ McDonnell XP-67 ▪ Messerschmitt Me 262 ▪ Nakajima Ki-43 ▪ North American P-82 Twin Mustang ▪ Westland Lysander



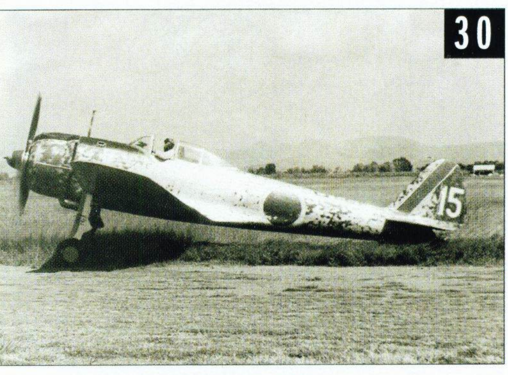
Klassiker der Luftfahrt

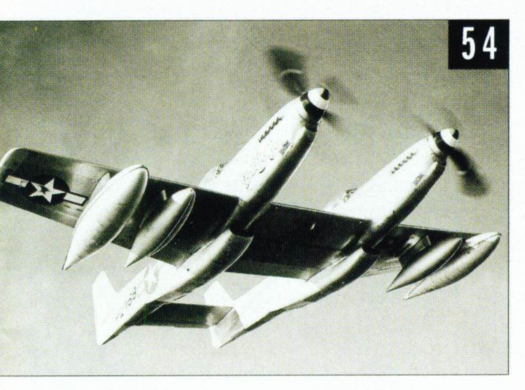
FLUG REVUE Edition













FOTOS:FR-DOKUMENTATION, ARCHIV GORDON



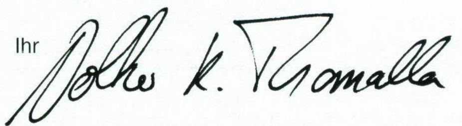
Volker K. Thomalla
Chefredakteur

Flugzeuge, die Geschichte machten

Vom zerbrechlichen, aus Holz und Stahlrohr gebauten Jäger des Ersten Weltkriegs bis zum technisch höchst komplexen Senkrechtstarter aus den 60er Jahren stellen wir Ihnen diesmal wieder über ein Dutzend Klassiker der Luftfahrtgeschichte vor. Der Blick zurück zeigt die rasanten technischen Fortschritte im Flugzeugbau. Neue Materialien, neue Antriebe und eine ständige Optimierung der Aerodynamik führten im Laufe von wenigen Jahrzehnten zu ungeahnten Leistungssteigerungen. Wie auf vielen Gebieten sorgten militärische Forderungen (und damit staatliche Mittel) für den Durchbruch revolutionärer Neuerungen. In vielen Konflikten des letzten Jahrhunderts hat das Flugzeug eine wichtige Rolle gespielt. Aber auch aus dem zivilen Bereich ist es nicht mehr wegzudenken. Eine Urlaubsreise per Verkehrsjet ist für uns heute eine Selbstverständlichkeit – ganz anders als in den 30er Jahren, als wirtschaftlich attraktive Muster wie die DC-3 dem Luftverkehr erst den Weg ebnen mussten. Verfolgen Sie also auf den nächsten Seiten die faszinierende Entwicklung der Luftfahrt in den letzten fast 100 Jahren. Viel Spaß beim Lesen wünscht Ihnen ihr *FLUG-REVUE*-Team.

Herzlichst

Ihr



Volker K. Thomalla

web **Der Klassiker im Web**
Beschreibungen von über 250 Flugzeugen finden Sie unter **www.flug-revue.rotor.com**

Impressum

Die ***FLUG REVUE***-Edition „Klassiker der Luftfahrt 2“ ist eine Sonderpublikation der ***FLUG REVUE***. Bonn 2000

Redaktion
Anschrift: Ubierstraße 83, D-53173 Bonn, Telefon: 0228/9565-100, Fax: 0228/9565-247
E-Mail: redaktion@flugrevue.de
Internet: http://www. flug-revue.rotor.com

Redaktionelle Gesamtleitung Luft- und Raumfahrt und Chefredakteur: Volker K. Thomalla
Redaktion: Matthias Gründer, Karl Schwarz, Sebastian Steinke
Redaktion Klassiker 2: Karl Schwarz
Archiv/Dokumentation: Marton Szigeti
Sekretariat/Leserservice: Gabriele Beinert

Grafik und Produktion:
Chef vom Dienst: Jürgen Jaeger
Grafik: Marion Karschti (Leitung), Marion Wange (stellv. Leitung), Gregor Diekmann, Sonja Gattung, Udo Kaffer

Verlag
Vereinigte Motor-Verlage GmbH & Co KG
Leuschnerstraße 1
70174 Stuttgart
Telefon: 0711/182-0
Fax: 0711/182-1349

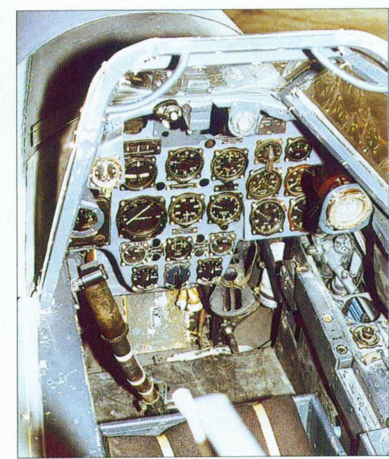
Leitung Geschäftsbereich Motorrad/Luft- und Raumfahrt: Peter-Paul Pietsch
Produktmanagement: Eva-Maria Bihler

Anzeigen
Anzeigenleitung: Reinhard Wittstamm
Anzeigenverkauf: Rudolf Pilz
Verantwortlich für den Anzeigenteil: Julia Ruprecht

Vertrieb und Herstellung
Herstellung: Rainer Jüttner
Vertriebsleitung: Udo Roß
Syndication/Lizenzen: MPI, Tel.: 0711/182-1531
Druck: Echter, Würzburg



Das Cockpit zeigt, welcher Aufwand nötig war, um das Wrack der Bf 110 aufzuarbeiten.





HISTORISCHER ZERSTÖRER FÜR TECHNIKMUSEUM

Bf 110 top restauriert

Eine 1943 in Russland abgeschossene Messerschmitt Bf 110 F-2 hat jetzt die Friedrichshafener Firma BST (Beratungs- und Systemtechnik) restauriert. Das Flugzeug wurde am 16. September 2000 erstmals der Öffentlichkeit präsentiert. Die Maschine mit der Werksnummer 5052 (Kennzeichen LN+NR) wurde Ende 1942 produziert und bei einem Einsatzflug nahe Murmansk von Flaksplittern getroffen. Auf dem zugefrorenen Pyavozerosee in Karelien gelang der Besatzung eine Notlandung. Pilot und Bordfunker konnten sich mit der Hilfe finnischer Soldaten retten und nach Deutschland absetzen. Die Bf 110 versank während der Schneeschmelze in dem See und wurde erst 1991 geborgen. Damit begann für das Flugzeug eine Odyssee durch die ganze Welt. Zunächst erwarb der britische Händler Jim Pearce die Überreste und verkaufte sie nach Neuseeland. Dort erstand das Deutsche Technikmuseum Berlin (DTM) die Bf 110 und beauftragte die Friedrichshafener Firma mit der Wiederherstellung der Maschine. Diese besteht zu 80 Prozent aus Originalteilen, denn es stand Material aus mehreren Flugzeugen zur Verfügung. Knapp zwei Jahre arbeiteten ABM-Kräfte und Auszubildende der EADS-Deutschland an dem Flugzeug. Die Motoren überholte Daimler-Benz. Ihren endgültigen Platz soll die Bf 110 im Neubau des Technikmuseums in Berlin finden.



JUNKERS JU 87: Unrestauriert wurde das Wrack dieser Ju 87 im Deutschen Technikmuseum ausgestellt. Die Maschine mit dem Verbandskennzeichen L1+BW flog bei ihrem Abschuss 1942 einen Angriff auf die Eisenbahnlinie Murmansk – Leningrad.

ERSTER STRAHLJÄGER

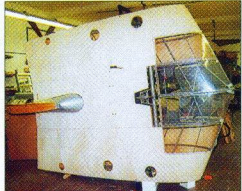
Me-262-Neubau nun aus Seattle

Ungeduldig warten Fans und die Messerschmitt-Stiftung auf die Fertigstellung der „neuen" Me 262 im amerikanischen Seattle. Dort lässt die Firma Classic-Fighter Industries unter Führung des erfahrenen Boeing-Managers Bob Hammer fünf Nachbauten des historischen Jägers montieren und für den Erstflug vorbereiten. Ein Exemplar aus der Serie wurde von der Messerschmitt-Stiftung erworben. Die zweisitzige Maschine soll die Sammlung der Traditionsflugzeuge in Manching erweitern. Als Vorlage für die Nachbauten, die bei der Texas Airplane Factory begonnen wurden, dient eine erbeutete Me 262 B-1a der US Navy (Foto). Sie wurde restauriert.





Blick in die Werkstatt in Reinickendorf: Flächen und Mittelteil des Horten-Segelflugzeugs III f vor der Fertigstellung.



NURFLÜGLER IN BERLIN

Horten gut in Schuss

Im Rahmen eines Abkommens mit dem Smithsonian Air & Space Museum in Washington arbeitet das Deutsche Technikmuseum Berlin (DTM) zur Zeit an der Restaurierung von vier Horten-Nurflügel-Segelflugzeugen aus den 30er und 40er Jahren. Die über Jahrzehnte in Silver Hill eingelagerten Maschinen wurden ab Januar 1994 an die Werkstatt des DTM in Reinickendorf geliefert. Zunächst kümmerten sich die Mitarbeiter um die II L mit der Kennung D-10-125, die 1937 zum ersten Mal flog und nach dem Zweiten Weltkrieg von den Alliierten benutzt wurde. Sie ist inzwischen komplett wiederhergestellt, ist aber noch unlackiert. Nur konserviert werden musste das Mittelstück des Tandemdoppelsitzers III h. Mehr Aufwand erforderte die III f, in der der Pilot auf dem Bauch liegend untergebracht war. Sie ist inzwischen ebenfalls fertig und wartet auf ihren Anstrich. Die Arbeiten konzentrieren sich somit momentan auf die Horten VI, einen Leistungssegler mit extrem hoher Flügelstreckung, der erst 1944 flog. Er wird ebenso wie die III f an die Amerikaner zurückgegeben, während die II L und die III h in Berlin verbleiben und im Neubau untergebracht werden.

In Ungarn wird zur Zeit diese Bf 109 E-3 aufgearbeitet. Die Maschine gehört dem Deutschen Technikmuseum Berlin.

SCHWEIZER HUNTER

Fliegende Zeitung

Am 19. August 2000 erhob sich der „Papyrus-Hunter" zum ersten Mal seit sieben Jahren wieder in die Luft. Die Maschine wird vom inzwischen 800 Mitglieder starken Hunterverein Obersimmental in der Schweiz gepflegt und soll künftig im Zweijahresrhythmus mit dem Hunter des Fliegermuseums Altenrhein fliegen. Teile wie Funk, Bremsfallschirm und Schleudersitz will man gemeinsam nutzen. Die jetzt als HB-RVS immatrikulierte Maschine flog von Juni 1959 bis Oktober 1993 als J-4040 bei der Schweizer Luftwaffe. Zur Auflösung der Fliegerstaffel 15, die einen Papierflieger im Wappen hatte, erhielt sie einen speziellen Anstrich. Rund 800 Stunden benötigten die Angehörigen der Fliegerkompanie 18, um die komplizierte Bemalung aufzuspritzen. Die Schriftzüge, die über das ganze Flugzeug verteilt sind, beinhalten die Begriffe Fliegerstaffel 15, FlpApt 7, FlKp 18 sowie die Namen aller Staffelmitglieder und zweier Sponsoren. Seinen ersten und für lange Zeit einzigen Auftritt hatte der „Papyrus-Hunter" im Herbst 1993 beim Tag der offenen Tür auf dem Flugplatz St. Stephan.



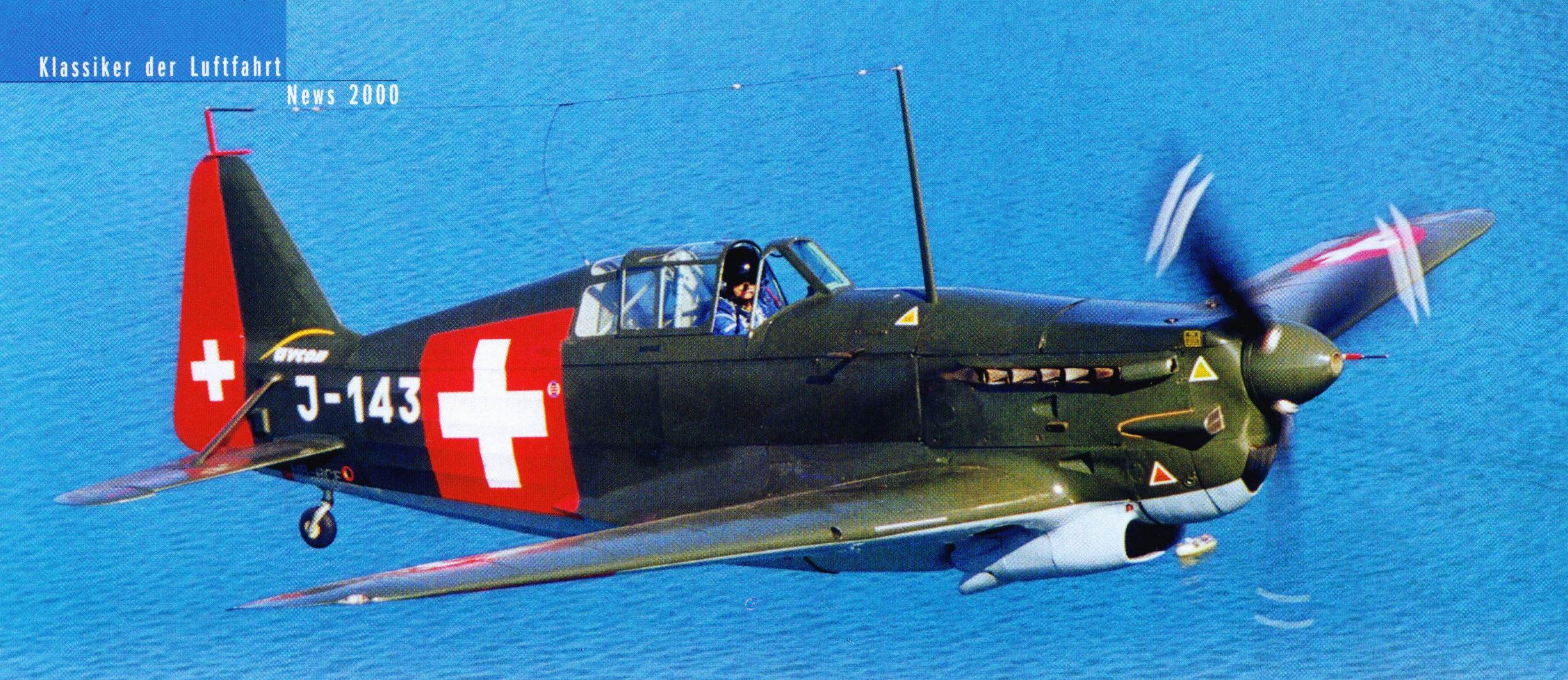
HISTORISCHER FLUGZEUGBAU FÜRSTENWALDE/SPREE

Etrich Taube neu gebaut

Die originalgetreue Replik einer Etrich-Taube ist am 15. März 2000 im brandenburgischen Fürstenwalde zu ihrem Erstflug gestartet. Hergestellt hat die historische Maschine eine Gruppe von 25 ABM-Kräften in rund 18-monatiger Bauzeit. Bei der Rekonstruktion griffen die Mitarbeiter des „Historischen Flugzeugbaus Fürstenwalde" auf Originalpläne zurück, die aus österreichischen Archiven beschafft werden konnten. Außerdem nahmen die Flugzeugbauer Maß an Museumsexponaten. In dem ostdeutschen Ort ist in den vergangenen Jahren ein Zentrum für den Nachbau alter Flugzeuge entstanden. Neben der Etrich-Taube wird in Neubrandenburg zur Zeit eine Farman III für den Erstflug vorbereitet. Im Bau ist außerdem eine Albatros B1. Angetrieben werden die drei Nachbauten von einem Walther-Minor-Motor, der auf stehende Zylinder umgerüstet wurde. Die Werkstattbetreiber in Fürstenwalde planen, einen historischen Flugplatzbetrieb aufzubauen, der als fliegendes Museum der Öffentlichkeit präsentiert werden soll.



FOTOS: SCHNEIDER (1), HOEVELER (1), SCHMEELKE (3), FR-DOKUMENTATION (1), DTM BERLIN (4)



12 000 ARBEITSSTUNDEN FÜR RESTAURIERUNG DER D-3801

Morane fliegt wieder

Eine besondere Rarität startete am 9. Juni 2000 in Stans zu ihrem Jungfernflug: Die Morane D-3801 (J-143/HB-RCF), im Zweiten Weltkrieg und noch Jahre danach bei der Schweizer Luftwaffe in hohen Stückzahlen im Einsatz, war zum ersten Mal seit 1959 wieder am Himmel zu bewundern. Rund 12 000 Arbeitsstunden haben Enthusiasten unter Führung von Hansruedi Dubler, Max Vogelsang und Peter Zweifel in den vergangenen sieben Jahren in die Wiederherstellung dieses Warbirds investiert. Die Maschine besteht aus den Einzelteilen von drei Flugzeugen. Der ehemalige Militärpilot Hansruedi Dubler hatte die Bauelemente in den 70er Jahren zusammengetragen und in einer Scheune eingelagert. Anfang 1994 begann die Aufarbeitung der D-3801 im Luftfahrttechnischen Betrieb von Max Vogelsang in Wohlen. Obwohl die Hauptstruktur der Maschine noch gut erhalten war, mussten zahlreiche Teile neu angefertigt werden. Dieses geschah anhand von Plänen, die das Luftfahrtmuseum Dübendorf zur Verfügung stellte. Besonderes Augenmerk legten die Restauratoren auf den Antrieb der D-3801. Der Zwölfzylinder-Hispano-Suiza-HS-51-12Y-Motor leistet 1000 PS und wurde von der Firma Naef aus Fischenthal instand gesetzt. Insgesamt wurden in der Schweiz zwischen 1939 und 1948 289 Exemplare des französischen Jägers in Lizenz gefertigt.



DAS RUMPFGERÜST der Morane wurde besonders intensiv auf Bruchstellen überprüft.





RAAB-KATZENSTEIN

Leichtgewicht Grasmücke

Einen Meilenstein des frühen Leichtflugzeugbaus hat das Deutsche Technikmuseum jetzt restauriert. Die RK9 „Grasmücke“ ist eine Dauerleihgabe des Lilienthal-Museums aus Anklam und stand mehrere Jahrzehnte lang in einer Scheune seines ehemaligen Besitzers Hans Gramm bei Thale im Ostharz. Dort überdauerte das Flugzeug auch die Wirren des Zweiten Weltkrieges. Gramm hatte die Maschine im Jahr 1929 erworben. Nach diversen Bruchlandungen wurde die RK9 eingemottet. Zu DDR-Zeiten ging die Grasmücke dann in den Besitz des Lilienthal-Museums Anklam über.

Die Konstruktion des Doppeldeckers stammt aus dem Jahr 1928. Das 6,85 m lange Flugzeug mit einer Spannweite von 8,96 m wurde von einem Salmson-AD9-Motor angetrieben. Damit erreichte die Grasmücke eine Spitzengeschwindigkeit von 120 km/h. Das einfache Schulflugzeug kostete 5900 Mark und war ein Konkurrenzmuster zur Klemm L20. Mit der RK9 aus Thale verfügt das Technikmuseum über die weltweit einzige erhaltene Maschine aus den Raab-Katzenstein-Werken.

MUSEUMS-FÖRDERVEREIN

Fokker Dreidecker im Posterformat

Das Bild des Kölner Künstlers Friedel Wülfing im Format 65 x 47 cm kostet 30,- DM inklusive Porto und Versand. Es kann beim Förderverein Luftwaffenmuseum Gatow, Postfach 4450222, 12172 Berlin, bestellt werden.



Luftwaffenmuseum der Bundeswehr fünf Jahre in Berlin-Gathow

Mit einem Erlebnistag feierte das Luftwaffenmuseum der Bundeswehr im September 2000 sein fünfjähriges Bestehen in Berlin-Gatow. Nach der Verlegung des Museums von Appen präsentiert sich dem Besucher hier auf großzügigen Ausstellungsflächen eine sehr informative und anschauliche Dokumentation zur fast hundertjährigen Geschichte und luftfahrttechnischen Entwicklung der deutschen Luftstreitkräfte. Den Schwerpunkt bilden natürlich die Originalflugzeuge hauptsächlich der Nationalen Volksarmee bis 1990 und der Luftwaffe seit 1955. Unter den rund sechzig, überwiegend im Freigelände ausgestellten Exponaten finden sich neben vielen anderen die legendäre Bf 109 aus spanischer Lizenzproduktion, MiG-17, F-84, Lockheed T-33A, Fiat G.91, Let L-29, MiG-21 und -23, Il-28, An-14, BAC Lightning, Su-22, Starfighter und die jüngste Maschine, ein Alpha Jet. Großbritanniens erster Düsenbomber Canberra zählt daneben ebenso zu den Besonderheiten wie das Zielschleppflugzeug OV-10 Bronco und das U-Boot-Jagdflugzeug Fairey Gannet A. S. 4 der Bundesmarine. Einen Blick in die Frühzeit der Militärfliegerei vermitteln in der Halle 3 die Nachbauten einer Rumpler Taube von 1910, einer Fokker E III, einer Fokker Dr I mit Originalmotor und einer Fokker D VII von 1918 in fünffarbiger Tarnstoffbespannung. Bemerkenswert ist die jüngste Sonderausstellung anlässlich des Jubiläums: „Die Illusion der Wunderwaffen“ befasst sich mit der Zwiespältigkeit im Umgang mit der Rüstungstechnik am Beispiel der Me 163, einer der beiden einzigen Originale in Deutschland, und eines 1: 6-Modells einer Arado Ar 234. *-JC-*



Klassische Fighter aus Ost und West gehören zum Bestand des Luftwaffenmuseums, das mehr Geld für die Restaurierung benötigt.

FIESELER STORCH: Schneekufen, die zum Storch der Sammlung passen, hat das Technikmuseum Speyer aus Finnland erhalten.



DE HAVILLANDI

Sea Vixen drohte Verschrottung

Rund vier Jahre dauerte die Aufarbeitung dieser de Havilland Sea Vixen (XP924) im britischen Swansea. Die Maschine ist das weltweit einzige noch flugfähige Exemplar des Royal-Navy-Jagdflugzeuges und startete am 29. Mai 2000 zu einem Werkstattflug von Swansea nach Bournemouth. Vor 36 Jahren wurde die Sea Vixen in Dienst gestellt und flog seit 1973 zur Zieldarstellung. Für diese Einsätze rüstete das Royal Aircraft Establishment die XP924 im Jahr 1986 zur unbemannten Drohne um. Sobald die Maschine ihre endgültige Wiederzulassung durch die britische Luftfahrtbehörde CAA erhält, soll sie auf Flugtagen vorgeführt werden.



SEA VIXEN und de Havilland Vampire im Formationsflug

FOTOS: MC INTOSH (1), SCHWARZ (1), GANDET (3), FR-DOKUMENTATION (1), DTM BERLIN (1)



Legendärer Dreidecker

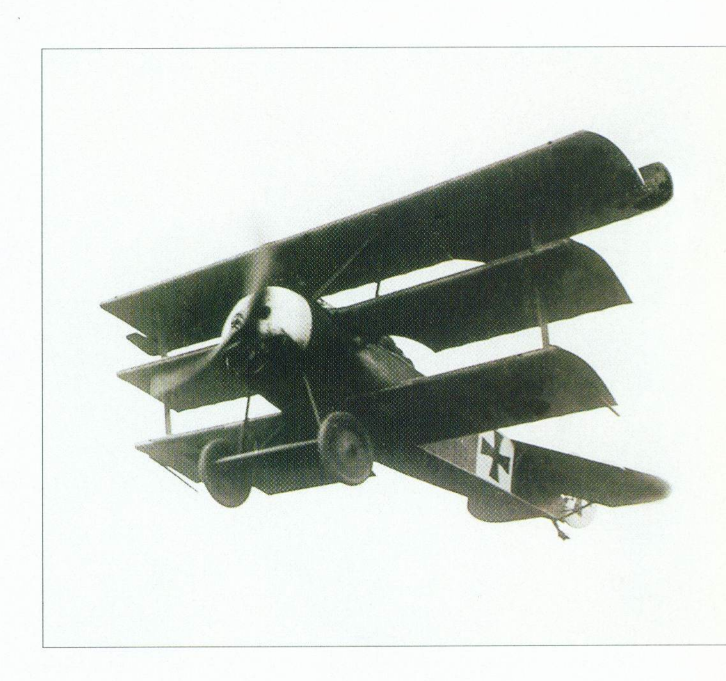
Wendiger Jagdeinsitzer für den Luftkampf

Als Antwort auf den britischen Sopwith Triplane, der ab Frühjahr 1917 über der Westfront zum Einsatz kam, entstand auf deutscher Seite der Dreidecker Fokker Dr I. Dieser kleine und äußerst wendige Jagdeinsitzer, von dem insgesamt 320 Maschinen gefertigt wurden, gehört zu den berühmtesten Flugzeugen des Ersten Weltkriegs.





Die Dr I wurde unter anderem von den Richthofen-Brüdern Lothar und Manfred (rechts) geflogen.





Im Frühjahr 1917 tauchte an der Westfront in Nordfrankreich zum ersten Mal der Sopwith Triplane, ein kleiner Dreidecker mit hervorragender Wendigkeit auf. Im Laufe der nächsten Monate konnten die neuen Maschinen den deutschen Luftstreitkräften erhebliche Verluste zufügen. Sie waren sogar dem seinerzeit besten Jagddoppeldecker Albatros D III überlegen und auf dem besten Weg, die Luftherrschaft zu erringen.

Angesichts der erfolgreichen, wegen Problemen mit der Ersatzteilbeschaffung aber relativ kurzen Einsatzzeit des Sopwith Triplane, von dem ja nur etwa 150 Maschinen gebaut wurden, befassten sich nun auch die führenden Flugzeughersteller in Deutschland mit dem Entwurf eines Dreideckers. Dabei war das Studium eines erbeuteten Sopwith Triplane eine wertvolle Anregung. Die beschädigte Maschine war in Berlin-Adlershof genau untersucht worden.

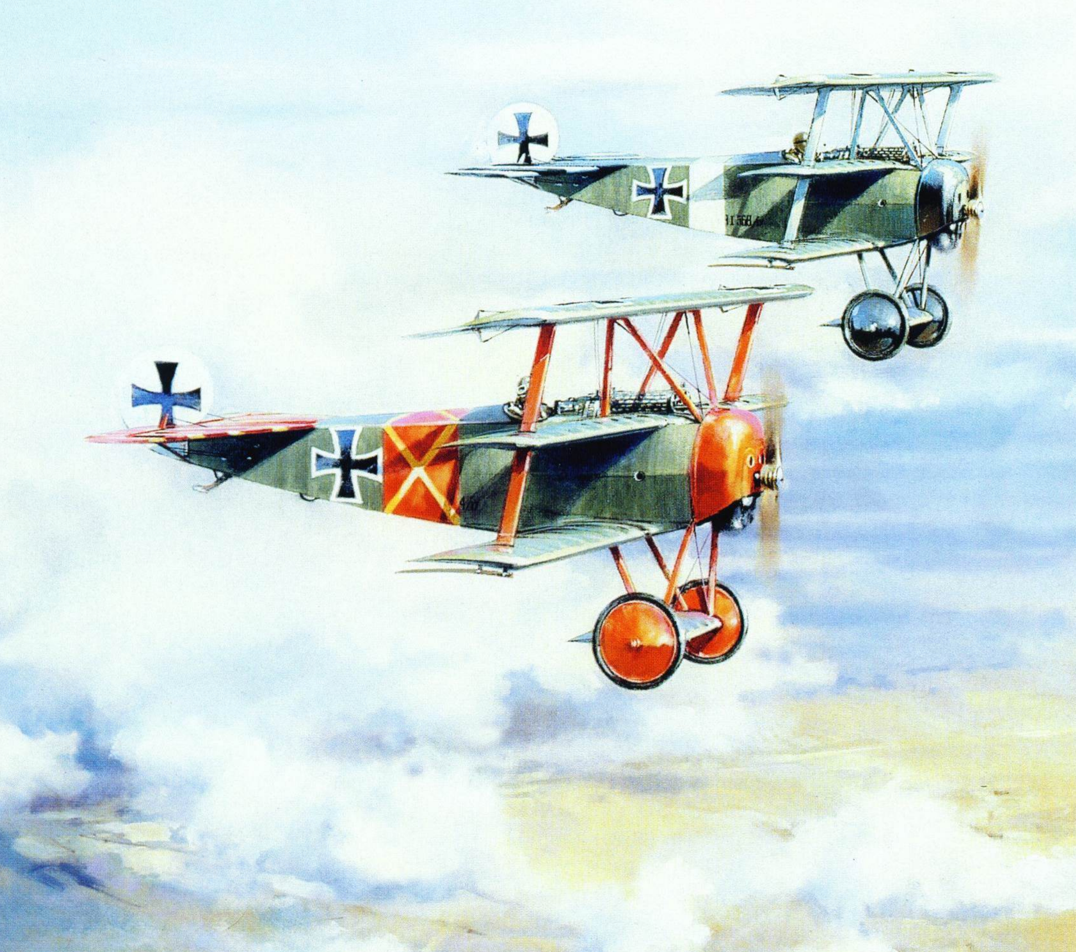
In einer Art Überreaktion brach ein wahrer Dreidecker-Boom aus. Praktisch alle bekannten Herstellerfirmen, wie AEG, Albatros, LFG, Pfalz und Siemens-Schukkert, beteiligten sich an einem entsprechenden Wettbewerb der Inspektion der Fliegertruppen (IdFlieg). Ihre Entwürfe wurden zwar realisiert, doch über das Versuchsstadium kamen sie nicht hinaus.

Den Vogel schossen nämlich die in Schwerin-Görries beheimateten Fokker Flugzeugwerke ab. Anthony Fokker hatte sich im April 1917 persönlich an der Westfront informiert. Er besuchte die Jagdstaffel 11, deren Piloten ihm von den überlegenen Flugleistungen des Sopwith Triplane berichteten. Zu ihnen gehörte auch ihr Führer, der legendäre Rittmeister Manfred von Richthofen.

ANTHONY FOKKER TESTETE DIE MASCHINE PERSÖNLICH

Nach der Rückkehr in seine mecklenburgische Heimat diskutierte Anthony Fokker mit seinem Chefkonstrukteur Reinhold Platz über das neue Muster. Platz hatte im Juli 1916 die Nachfolge des verstorbenen Martin Kreutzer angetreten. So entstand im Juni/Juli 1917 der Entwurf D VI (Werksbezeichnung), ein kleiner freitra-


FOTOS: THIEMEYER





LTN. STEINHÄUSER · JASTA 11 · LTN. TÜXEN · JASTA 6 · VZFELDW. HEMER · JASTA 6 · LTN. MOHNICKE · JASTA 11 · LTN. J. WOLFF · JAST

11 ·

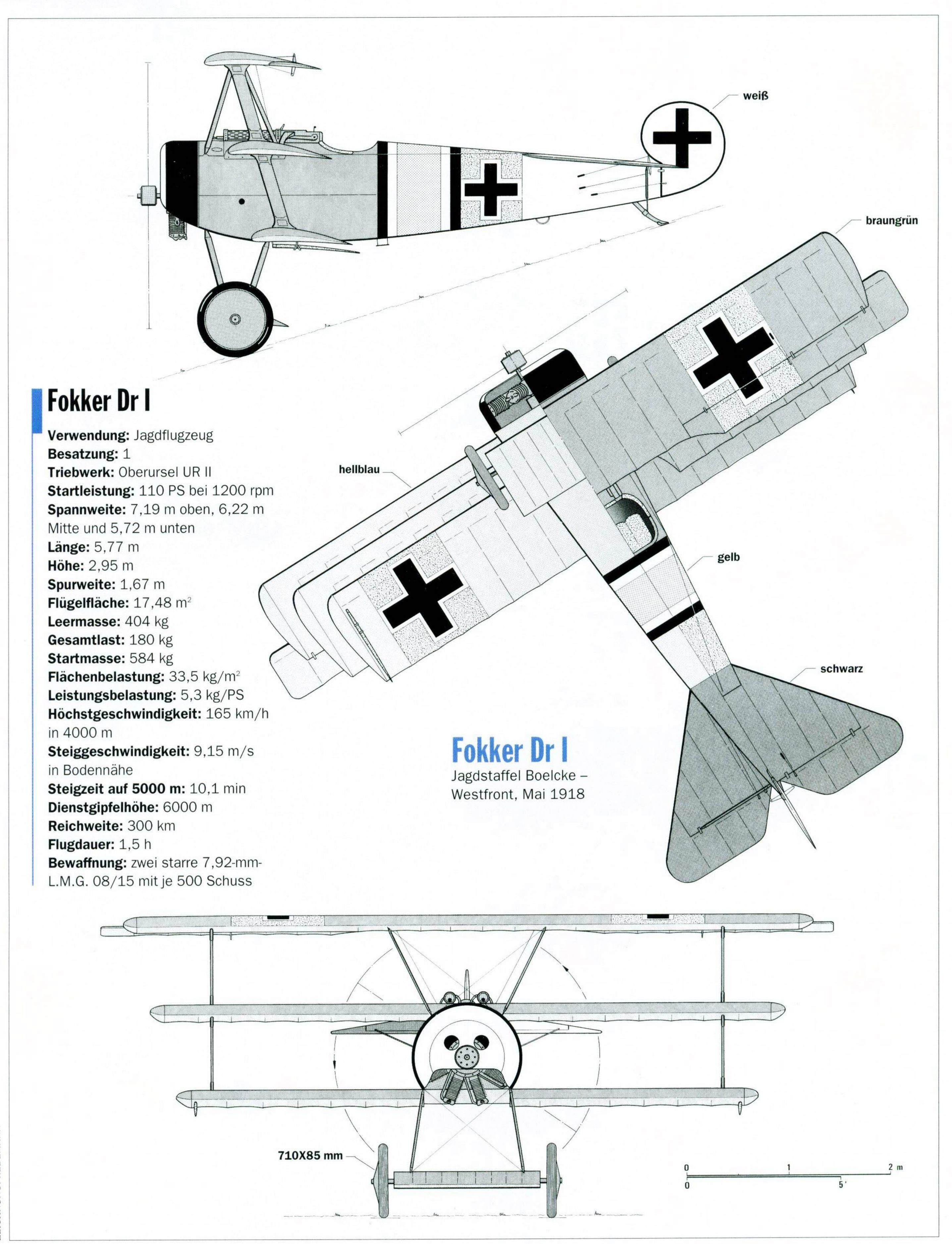
LTN. L. v. RICHTHOFEN · JASTA 11 ·

LTN. JANZEN · JASTA 6 ·

RITTM. M. v. RICHTHOFEN · KOM. ·



JAGDGESCHWADER NR. 1 – GEMÄLDE VON FRIEDL WÜLFING

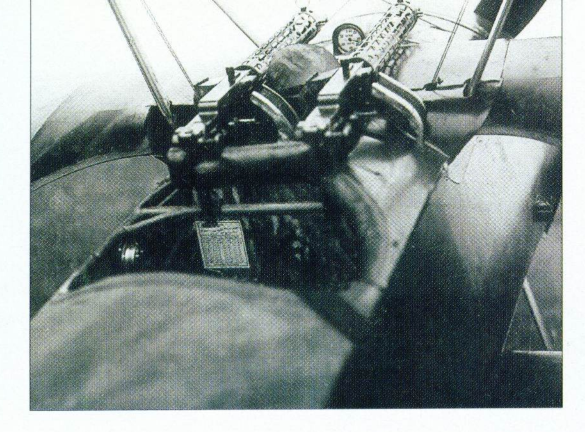


Fokker Dr I
Jagdstaffel Boelcke – Westfront, Mai 1918

Fokker Dr I

Verwendung: Jagdflugzeug
Besatzung: 1
Triebwerk: Oberursel UR II
Startleistung: 110 PS bei 1200 rpm
Spannweite: 7,19 m oben, 6,22 m Mitte und 5,72 m unten
Länge: 5,77 m
Höhe: 2,95 m
Spurweite: 1,67 m
Flügelfläche: 17,48 m^2
Leermasse: 404 kg
Gesamtlast: 180 kg
Startmasse: 584 kg
Flächenbelastung: 33,5 kg/m^2
Leistungsbelastung: 5,3 kg/PS
Höchstgeschwindigkeit: 165 km/h in 4000 m
Steiggeschwindigkeit: 9,15 m/s in Bodennähe
Steigzeit auf 5000 m: 10,1 min
Dienstgipfelhöhe: 6000 m
Reichweite: 300 km
Flugdauer: 1,5 h
Bewaffnung: zwei starre 7,92-mm-L.M.G. 08/15 mit je 500 Schuss

ZEICHNUNG: REDEMANN



Für die beiden L.M.G. 08/15 standen 1000 Schuss zur Verfügung.

gender Dreidecker. Seine primäre Rumpfstruktur bestand aus einem geschweißten Stahlrohrgerüst mit Sperrholzbeplankung. Als Triebwerk diente ein luftgekühlter Neunzylinder-Umlaufmotor von Le Rhône, der eine Startleistung von 110 PS entwickelte.

Anthony Fokker erprobte die D VI persönlich und schlug einige Verbesserungen vor. Da das Tragwerk sehr flatteranfällig war, sah man unter anderem leichte I-Stiele sowie statisch ausgeglichene Querruder vor. Die Maschine wurde daraufhin entsprechend abgeändert. Ihre Angriffsbewaffnung bestand aus zwei synchronisierten 7,92-mm-L.M.G. 08/15 mit Schussrichtung durch den Propellerkreis. In dieser Form war die D VI (101/17) das eigentliche Ausgangsmuster der später so erfolgreichen Dr I. Sie war alles in allem ein gelungener Wurf, dennoch wurden zwei weitere Prototypen gebaut und erprobt (102/17 und 103/17).

UNFÄLLE DURCH PRODUKTIONSMÄNGEL

Ab 21. August 1917 fand mit diesen beiden Maschinen bei dem in Courtrai stationierten und unter dem Kommando von Manfred von Richthofen stehenden Jagdgeschwader 1 noch eine gründliche Erprobung unter Einsatzbedingungen statt. Dabei gingen beide Maschinen verloren. Oberleutnant Kurt Wolff (Jasta 11) wurde am 15. September abgeschossen, und Leutnant Werner Voss (Jasta 10) am 23. September 1917 von einer S.E. 5a der No. 56 Squadron des RFC. Dennoch wurden die „scharfen“ Versuche als zufriedenstellend gewertet.

Mittlerweile war bei Fokker die Serienfertigung des nunmehr mit Dr I bezeichneten Dreideckers angelaufen, und zwar beginnend mit der Serien-Nr. 104/17. Ab Mitte Oktober 1917 erhielt das Jagdgeschwader 1 die ersten 17 Maschinen. Serienmäßig kam nun bei ihnen an den Unterflügeln je ein Schleifsporn zum Einbau.

Noch vor dem vollen Einsatz der Dr I kam es zu zwei Unfällen, die zum Tod der beiden Piloten führten. Am 29. Oktober 1917 verlor Leutnant Heinrich Gontermann von der Jasta 15 beim Einfliegen in 450 m Höhe die Kontrolle über seine 115/17. Das Querruder am Oberflügel brach weg, die Maschine stürzte ab, und Gontermann erlag am nächsten Tag seinen schweren Verletzungen. Ähnlich erging es einen Tag später Leutnant Pastor von der Jasta 11. Seine 121/17 zerlegte ebenfalls in der Luft, was bis zur Klärung der Unfallursache ein vorläufiges Flugverbot für die Dr I zur Folge hatte.

Die von der IdFlieg durchgeführte gründliche Untersuchung zog sich bis Ende November 1917 hin. Als Ergebnis wurde vor allem eine mangelhafte Verarbeitung des Tragwerks festgestellt. Auf Anweisung des IdFlieg mussten bei allen ausgelieferten Maschinen die Flügelholme ersetzt werden. Diese Verbesserung galt auch für die in der Serienfertigung stehenden Dr I. Hinzu kamen Änderungen an den Querrudern.

Nach eingehenden Versuchen mit der 141/17 wurde das Flugverbot wieder aufgehoben und die Dr I für den Einsatz an der Westfront freigegeben. Bis 1. Dezember 1917 war die Auslieferung von 173 Maschinen geplant. Wegen des Flugverbots konnten den Staffeln bis zu diesem Zeitpunkt jedoch nur 30 zugewiesen werden. Der Klarstand lag stets relativ niedrig. Seinen höchsten Stand erreichte er mit 171 einsatzbereiten Maschinen im Mai 1918. Im selben Monat endete schließlich die Fertigung der Dr I, denn der mit einem 160-PS-Reihenmotor ausgerüstete Doppeldecker Fokker D VII hatte nun höchste Priorität.

EXPERIMENTE MIT NEUEN MOTOREN

Wegen ihrer ausgezeichneten Wendigkeit wurde die Dr I von den Assen der Fliegertruppe gern geflogen, allen voran von Manfred von Richthofen, aber auch von Ernst Udet und Hermann Göring. Richthofen, der „Rote Baron“, erzielte zwar die meisten seiner 80 Luftsiege mit einer Albatros D III, doch er hatte ein Faible für den kleinen Fokker-Dreidecker. Am 21. April 1918 erfüllte sich jedoch sein Schicksal. Weit hinter der Front kam es zu einem erbitterten Duell mit überlegenen englischen Kräften. Von diesem Einsatz kehrte er mit seiner 425/17 nicht mehr zurück.

Bei Fokker versuchte man natürlich, die Flugleistungen der Dr I ständig zu verbessern. Als Versuchsträger für den 160 PS starken Goebel-Goe-III-Neunzylinder-Umlaufmotor diente die 108/17. Sie flog in Schwerin am 30. Oktober 1917 erstmals und zeigte bedeutend bessere Leistungen als die mit dem UR-II-Motor ausgerüstete Dr I. Auch der Goebel Goe II, ein Siebenzylinder-Umlaufmotor kam bei der Dr I noch zum Einbau. Es blieb jedoch bei zwölf Maschinen, denn der IdFlieg lehnte ihn als zu schwach ab.

Man versuchte es auch mit dem Goebel Goe IIIa, der eine Startleistung von 180 PS abgab und versuchsweise in der 201/17 installiert wurde. Obwohl der von Siemens & Halske entwickelte Sh III eine Startleistung von 160 PS auf den Propeller übertrug, entsprach auch er nicht den Forderungen der Fliegertruppe. Als technische Kuriosität an diesem Elfzylinder-Umlaufmotor galt sein entgegengesetzter Drehsinn, das heißt Propeller und Zylinderblock drehten gegeneinander. Der Motor kam bei einer Dr I, die auch mit Vierblattpropeller geflogen wurde, versuchsweise zum Einbau.

Damit endete die Geschichte eines Jagdflugzeugs, das legendäre Berühmtheit erlangte. Die Ära des Dreideckers Fokker Dr I war im Ersten Weltkrieg und im Vergleich zu einigen anderen Mustern relativ kurz. Dennoch sind der Nachwelt einige Maschinen erhalten geblieben. Bei ihnen handelt es sich jedoch nicht um Originale aus Schwerin, sondern um Replicas. FR

HANS REDEMANN/KS

FOTOS: THIEMEYER

Der Dreidecker hatte Flügel aus Holz, während der Rumpf eine Stahlrohrkonstruktion war.



Dauerbrenner

Der unverwüstliche Transporter fliegt immer noch

Mit der DC-3 gelang Douglas ein wahrer Klassiker der Luftfahrtgeschichte. Bis 1945 wurden über 10 000 Maschinen gebaut, von denen immer noch hunderte im Einsatz sind. Diesen durchschlagenden Erfolg des Transporters hätte zu Beginn kaum jemand erwartet.



Ab 1936 führte die DC-3 den amerikanischen Luftverkehr in neue Dimensionen. Auch Alaska war ihr Revier (links).

Anfang der dreißiger Jahre begann für die amerikanische Verkehrsfliegerei eine neue Ära. Bei Boeing entstand ab 1932 das Model 247, ein freitragender Tiefdecker mit zwei Motoren. Um mit diesem Muster mithalten zu können, gab Transcontinental & Western Air (TWA) bei der Douglas Aircraft Company ein Konkurrenzmodell in Auftrag. Nach einer Bauzeit von nur elf Monaten startete die mit DC-1 bezeichnete Maschine am 1. Juli 1933 in Clover Field bei Santa Monica zu ihrem Erstflug – direkter Vorläufer der legendären DC-3.

Bei der DC-1 handelte es sich um einen freitragenden Tiefdecker in Ganzmetallbauweise mit einziehbarem Fahrwerk. Das Tragwerk der fast 8000 kg schweren Maschine war im Gegensatz zur Boeing 247 dreiteilig ausgeführt, das heißt, das Mittelstück war mit dem Rumpf fest verbunden.

Außerdem waren an ihm die beiden 690-PS-Sternmotoren und die Außenflügel angeschlossen. Während ihrer Mustererprobung erreichte die DC-1, deren Kapazität bei zwölf Passagieren lag, mehr als 320 km/h. TWA war von ihren Flugeigenschaften und -leistungen zwar sehr angetan, aber dennoch nicht zufrieden. Sie wünschte eine noch höhere Wirtschaftlichkeit sowie die Möglichkeit der Beförderung von 14 Passagieren.

AMERICAN WOLLTE DEN „SLEEPER TRANSPORT“

Für Douglas war dies natürlich überhaupt kein Problem, denn man verlängerte den kreisförmigen Rumpf um 610 mm und erhielt damit eine weitere Doppelsitzreihe. Angesichts dieser Änderung blieb es bei der einzigen DC-1, die in den nachfolgenden Jahren noch zum Einsatz kam.

Die abgeänderte DC-1 entsprach den Wünschen von TWA voll und ganz. Sie galt als Ausgangsmuster der Serienversion DC-2, von der die TWA zwanzig Maschinen in Auftrag gab. Die erste von ihnen flog am 11. Mai 1934. Als nächste Luftverkehrsgesellschaften orderten General Airlines und Eastern Airlines die neue DC-2. Doch auch die Swissair (5) und die KLM (17) gehörten zu den Haltern dieses Flugzeugs, von dem insgesamt 198 Maschinen verschiedener Versionen gebaut wurden.



Ursprünglich setzte Erstkunde American auf eine luxuriöse Ausstattung. Die 14 Sitze ließen sich in Betten verwandeln.

Cyrus R. Smith als Präsident von American Airlines war der Initiator der nächsten DC-Variante. Er forderte von den Herstellerfirmen ein schnelles und für den Passagier bequemes Flugzeug mit hoher Wirtschaftlichkeit. Nach einigen Gesprächen im Sommer 1934 gelang es ihm schließlich, Donald W. Douglas für seinen Plan zu gewinnen, eine geringfügig vergrößerte DC-2 als „fliegenden Schlafwagen" zu entwickeln. So entstand im Laufe der nächsten Monate das Projekt DST (Douglas Sleeper Transport). Es wurde nach zahlreichen Änderungen und Verbesserungen zwar aus der DC-2 abgeleitet, war aber dennoch eine Neukonstruktion.

Zur Erlangung eines möglichst ruhigen Flugverhaltens wurde als erstes der Schwerpunkt entsprechend verlagert. Außerdem vergrößerte man die Flächen des Heckleitwerks und verstärkte die Federbeine des Hauptfahrwerks. Ihr charakteristisches Merkmal war jedoch die sechs Meter lange Passagierkabine mit 14 Klappbetten für Nachtflüge oder 14 Doppelsitzen für Tagflüge.

Für die Konstruktion und Fertigung des ersten DST-Musterflug-

FOTOS: FR-DOKUMENTATION

zeugs benötigte man in Santa Monica ein Jahr. Am 17. Dezember 1935 absolvierte sie mit der Testbesatzung Carl Cover, Ed Stineman und Frank Coolbohm ihren 100-minütigen Jungfernflug. Sie trug das Kennzeichen X14988 und an den Rumpfseiten das Emblem von American Airlines. Am 11. Juli 1936 wurde die Maschine mit dem Kennzeichen NC14988 als „Flagship Texas" von American Airlines übernommen und auf deren Linie New York – Chicago eingesetzt. Ihr folgten sieben weitere DST-Flugzeuge. Als Triebwerksanlage dienten zwei luftgekühlte Neunzylinder-Sternmotoren des Typs Wright SGR-1820-G Cyclone, die eine Startleistung von je 1000 PS entwickelten.

DC-3-LIZENZ FÜR DIE SOWJETUNION

Obwohl die New Yorker Presse dem DST nach einer Vorstellung im Mai 1936 äußerst pessimistisch gegenüberstand, war der Siegeszug des nunmehr mit DC-3 bezeichneten Musters nicht mehr aufzuhalten. Es erwies sich bald als wirtschaftlich, und die Piloten waren begeistert von den angenehmen Flugeigenschaften. Außerdem war die DC-3 als erstes Verkehrsflugzeug mit einem Autopiloten ausgestattet. Die Auftragsbücher bei Douglas füllten sich zusehends.

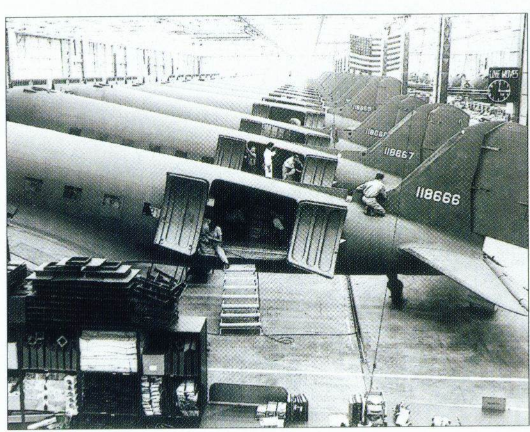
Auch europäische Fluggesellschaften zeigten bald Interesse an dem neuen Flugzeug. Im Jahre 1936 orderte die niederländische KLM elf Maschinen und erwarb das Vorkaufsrecht über weitere 14. Sie setzte einige von ihnen als DC-2-Ersatz sogar auf der Ostasienroute von Amsterdam nach Batavia ein. Die schwedische Aktiebolag et Aerotransport (ABA) erwarb bis November 1939 vier Maschinen der Version DC-3A. Später kam noch eine DC-3 der Swissair hinzu, zu deren Flotte insgesamt fünf Maschinen gehörten.

Die DC-3A war mit verschiedenen Varianten des luftgekühlten 14-Zylinder-Doppelsternmotors Pratt & Whitney Twin Wasp ausgerüstet, dessen Startleistung anfangs bei 1050 PS und später bei 1200 PS lag. Sie erreichte eine Reisegeschwindigkeit von 332 km/h, und vor allem ihre Höhenleistungen waren besser als die der normalen DC-3. Ansonsten glich sie ihr weitgehend.

Im Jahre 1936 erwarb die Sowjetunion nicht nur 22 DC-3, sondern auch die Rechte zur Lizenzfertigung. Sie lief Ende 1939 an



Im Zweiten Weltkrieg bewährte sich die C-47 auf jedem Kriegsschauplatz. Über 10 000 Maschinen wurden für die Militärs gebaut.



Long Beach und Oklahoma City waren die Hauptwerke für die C-47, die große Ladeklappen aufwies.

und soll einen monatlichen Ausstoß von mehr als 30 Maschinen erreicht haben. Genaue Angaben liegen nicht vor. Es ist jedoch bekannt, dass aus der anfangs mit PS-84 bezeichneten Maschine der Militärtransporter Lisunow Li-2 abgeleitet wurde. Mehr als 2900 Maschinen verschiedener Versionen wurden bis 1945 gebaut. Auch die Japaner fertigten nach dem Erwerb der Lizenzrechte die DC-3 im eigenen Land. Sie kauften 22 Maschinen der Versionen DC-3 und DC-3A in teilweise halbmontiertem Zustand. Ab Ende 1939 verließen insgesamt 414 Maschinen mit der Bezeichnung L2D die Endmontage bei Showa. Hinzu kamen noch 71 L2D2 aus der Fertigung bei Nakajima. Sie alle wurden von verschiedenen Verbänden der japanischen Marineflieger als Transporter eingesetzt.

Doch zurück zur zivilen DC-3/-3A, die noch bei anderen europäischen Gesellschaften im aktiven Liniendienst stand. Es waren dies neben der Sabena, Air France, BOAC und Aer Lingus noch die ungarische MALERT, Polens LOT, Rumäniens LARES sowie die tschechoslowakische CLS. Nicht zu vergessen neun DC-3, die während des Zweiten Weltkrieges mit den Kennzeichen der Deutschen Lufthansa und Luftwaffe flogen. Bei ihnen handelte es sich allerdings um Beutemaschinen aus Beständen der CLS (4) und KLM (5).

AB 1955 IM DIENST DER LUFTHANSA

Nach Beendigung der Feindseligkeiten in Europa und im Fernen Osten „entmilitarisierten" die US Army Air Force und andere Luftstreitkräfte ihre C-47 und deren Sonderversionen. Eine größere Anzahl von ihnen wurde danach den Luftverkehrsgesellschaften zum Kauf angeboten.

Zu ihnen gehörte auch die neu gegründete Deutsche Lufthansa. Von 1955 bis 1960 flog die berühmte DC-3 erneut mit dem Kranich der DLH am Seitenleitwerk. Es handelte sich um drei Ex-C-47B der USAAF mit den Kennzeichen D-CADE, D-CADI und D-CADO. Sie wurden auf einigen innerdeutschen Strecken im Fracht- und Passagierdienst eingesetzt und bewährten sich hervorragend. Zwei von ihnen übernahm im Jahre 1960 die Münchner Fluggesellschaft Bavaria, sie flogen bis 1967.

Für die verschiedensten Airlines und andere Aufgaben fertigte Douglas insgesamt 430 Maschinen der erwähnten Zivilversionen des DST und der DC-3. Wie die Ju 52/3m setzte sie völlig neue Maßstäbe für die Entwicklung des modernen Luftverkehrs in den dreißi-





Die Schwimmerversion XC-47 flog passabel, wurde aber nicht in Serie gebaut. Unten eine R4D5, die Navy-Ausführung der Skytrain.



ger Jahren. Die Zuverlässigkeit und Pünktlichkeit der DC-3 gehörten sehr bald zum alltäglichen Luftfahrtgeschehen, und noch heute schwärmen Fachleute von ihrer hervorragenden Eigenstabilität. Mit ihr tastete man sich auch auf das Gebiet des Instrumentenfluges vor. Obwohl es immer wieder Versuche gab, einen direkten Ersatz für die DC-3 zu entwickeln, ist keinem Hersteller ein ähnlich erfolgreicher Entwurf gelungen.

Mit dem Ausbruch des zweiten Weltkriegs begann die DC-3 auch eine Karriere als Militärtransporter. Es dauerte ziemlich lange, bis sich das US Army Air Corps für das Flugzeug interessierte. Es orderte im August 1940 eine mit C-41A bezeichnete Maschine. Diese blieb allerdings ein Einzelstück und kam in erster Linie für den Transport von Very Important Persons (VIP) zum Einsatz.

1961 verwendete Lockheed eine C-47 für Tests des F-104-Radars. In der Kabine befand sich ein Starfighter-Cockpit.

MILITÄRFERTIGUNG AB 1941 IN LONG BEACH

Erst nachdem Douglas auf alle Vorschläge des USAAC zur Änderung und Verbesserung der Zelle eingegangen war, erhielt die in Santa Monica, Kalifornien, beheimatete Firma im September 1940 einen ersten Auftrag zur Lieferung von 147 Maschinen mit der Bezeichnung C-47 Skytrain. Als Antrieb dieser ersten echten Militärversion der DC-3 dienten zwei luftgekühlte 14-Zylinder-Sternmotoren des Typs P&W R-1830-92 Twin Wasp. Sie entwickelten eine Startleistung von jeweils 1200 PS und verhalfen der 14 000 kg schweren Maschine zu einer Marschgeschwindigkeit von 258 km/h.

Die C-47 wurde im neu errichteten Werk Long Beach gefertigt, denn die Taktstraßen in Santa Monica benötigte man für die Serienproduktion anderer Muster, wie zum Beispiel der A20 Havoc. Bezüglich der C-47 füllten sich die Auftragsbücher bei Douglas zusehends, und am 23. Dezember 1941 übernahm die US Army Air Force (USAAF) die erste Maschine dieser Version. Von ihr wurden insgesamt 965 Maschinen gebaut.

Es kam im Laufe der Zeit zu weiteren Verbesserungen, zu denen unter anderem auch eine Lastensegler-Schleppkupplung im Hecksteiß gehörte. Die C-47 konnte auf ihrem verstärkten Laderaumboden eine Nutzlast von 2725 kg oder – entsprechend umgerüstet – bis zu 28 voll ausgerüstete Fallschirmjäger mitführen.

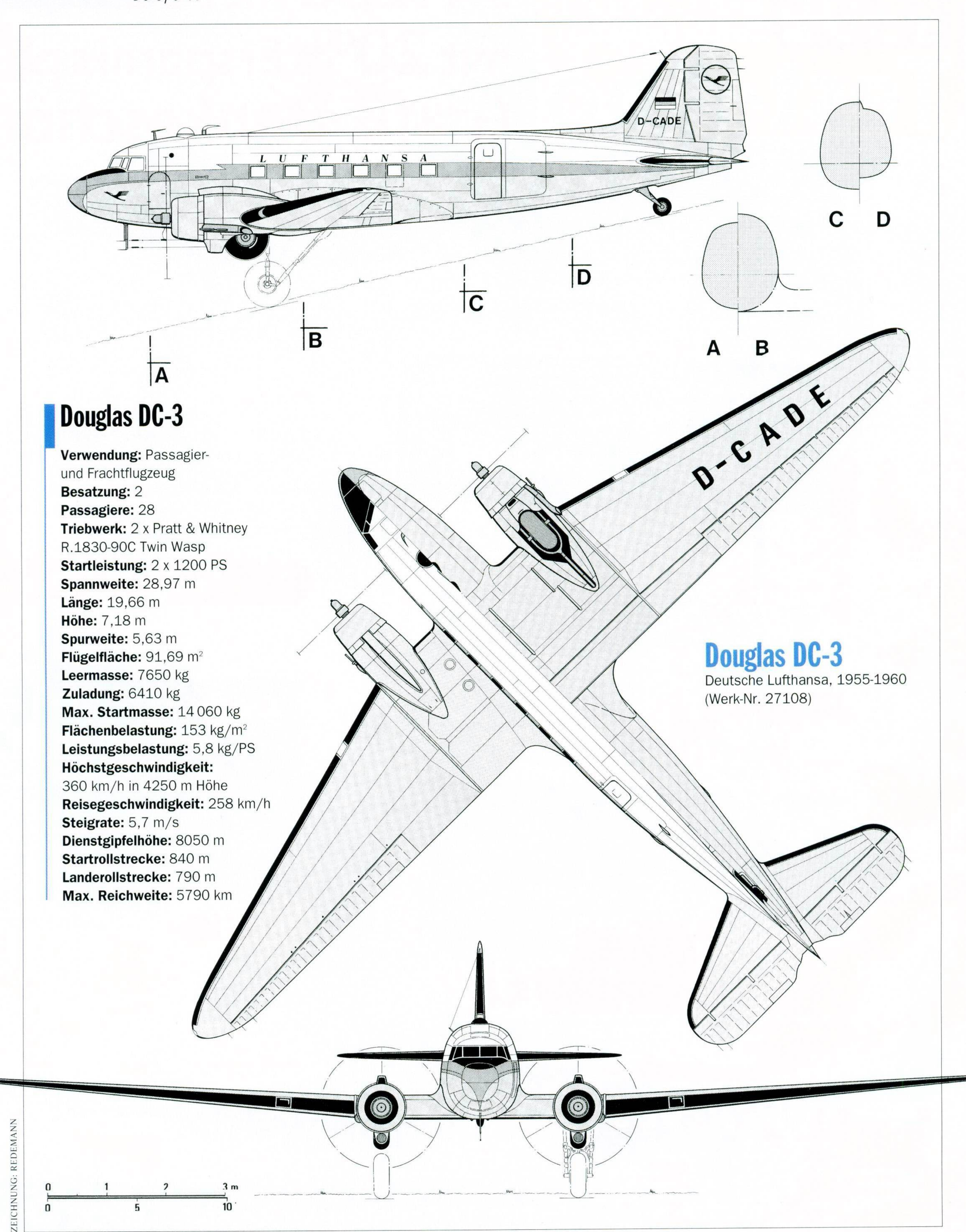
Der ersten Großserienversion der Skytrain folgte die C-47A, von der insgesamt 5253 Maschinen die Endmontage in den Werken Long Beach (2954) und Oklahoma City (2299) verließen. Sie war damit die am meisten gebaute Variante der Skytrain, denn von der C-47B wurden „nur" 3232 Maschinen gebaut.

ZAHLREICHE SONDERVERSIONEN

Hauptunterschied zur Grundversion war ein 24-Volt-Bordnetz und eine verbesserte Kabinenheizung. Die Triebwerksanlage der C-47B bestand aus zwei R-1830-90C/D-Twin Wasp mit zweistufigen Turboladern für bessere Höhenleistungen. Am 23. Oktober 1945 wurde der USAAF die letzte C-47B (45-1139) übergeben. Einige Maschinen wurden als VIP-Transporter VC-47B entsprechend modifiziert.

Parallel zur Fertigung der C-47B entstanden in Oklahoma City noch TC-47B. Diese Version der Skytrain war mit einer Sonderausrüstung versehen und kam ausschließlich als Navigationstrainer zum Einsatz.

Eine der interessantesten Skytrain-Varianten war die mit zwei einstufigen Schwimmern von Edo ausgestattete XC-47C (42-5671). Ihre Flugeigenschaften waren zwar zufriedenstellend, doch konnte sie lediglich auf ruhigen Wasserflächen operieren, und die Nutzlast musste auch noch redu-



Douglas DC-3

Verwendung: Passagier- und Frachtflugzeug
Besatzung: 2
Passagiere: 28
Triebwerk: 2 x Pratt & Whitney R.1830-90C Twin Wasp
Startleistung: 2 x 1200 PS
Spannweite: 28,97 m
Länge: 19,66 m
Höhe: 7,18 m
Spurweite: 5,63 m
Flügelfläche: 91,69 m²
Leermasse: 7650 kg
Zuladung: 6410 kg
Max. Startmasse: 14 060 kg
Flächenbelastung: 153 kg/m²
Leistungsbelastung: 5,8 kg/PS
Höchstgeschwindigkeit: 360 km/h in 4250 m Höhe
Reisegeschwindigkeit: 258 km/h
Steigrate: 5,7 m/s
Dienstgipfelhöhe: 8050 m
Startrollstrecke: 840 m
Landerollstrecke: 790 m
Max. Reichweite: 5790 km

Douglas DC-3
Deutsche Lufthansa, 1955-1960
(Werk-Nr. 27108)



Die Luftwaffe erhielt im Frühjahr 1957 zwanzig C-47D. Sie waren auch beim FmL/VsmRgt 61 im Einsatz.

ziert werden. In jedem der beiden Schwimmer konnte die Maschine 1136 Liter zusätzlichen Kraftstoff mitführen.

Mit C-47D bezeichnete man die Maschinen der B-Reihe nach dem Ausbau der Höhenlader, denn diese hatten sich als nicht zuverlässig erwiesen. Zahlreiche von ihnen wurden später als VIP-Transporter VC-47D, Such- und Rettungsflugzeuge SC-/HC-47D, Aufklärer RC-47D und Trainer TC-47D umgerüstet. Die Typenbezeichnung C-47E hatte die USAAF für die Modifikation von C-47 mit zwei 1475-PS-Motoren des Typs Wright R-1820-80 Hornet vorgesehen. Dazu kam es jedoch nicht mehr, und nur acht Maschinen wurden von Pan American noch umgebaut. Ihre Triebwerksanlage bestand jedoch aus zwei 1290-PS-Motoren des Typs P&W R-2000-4. Sie wurden vor allem für die Überwachung von Flugrouten eingesetzt.

C-53 SKYTROOPER FÜR LUFTLANDETRUPPEN

Während es sich bei der C-47 von Anfang an um einen in Long Beach und Oklahoma City gefertigten Frachttransporter handelte, stellte die C-53 Skytrooper eine Version für den Transport von Luftlandetruppen dar. Sie war mit zwei R-1830-92-Twin-Wasp-Motoren ausgerüstet, von ihr wurden in Santa Monica insgesamt 221 Maschinen gebaut. Die C-53 verfügte nicht über die große, zweiteilige Ladetür auf der linken Rumpfseite, und auch der Astrodome hinter dem Cockpit entfiel bei ihr.

Im März 1942 wurde eine Maschine (42-6480) mit Spaltlandeklappen über die ganze Flügelspannweite ausgestattet und mit XC-53C bezeichnet. Außerdem ersetzte man die standardmäßigen Gummienteiser an der Flügelnase durch eine Warmluftenteisung. Sie kam jedoch über ihr Versuchsstadium nicht hinaus und wurde später als DC-3C zurückgerüstet. Acht C-53, die man mit einer Winterausrüstung, neuen Kraftstoffbehältern und einem Astrodome versehen hatte, kamen ab 1942 als C-53B in Alaska und Grönland zum Einsatz.

ARBEITSPFERDE DER ALLIIERTEN

Als letzte Version der C-47 galt die C-117, von der bis Dezember 1945 im Werk Oklahoma City aber nur 17 Maschinen gebaut wurden. Sie glich weitgehend der C-47B und war wie diese mit zwei R-1830-90C-Motoren mit Höhenladern ausgerüstet. Allerdings verfügte sie nicht über die zweiteilige Ladetür und auch nicht über den verstärkten Frachtraumboden.

Im Sommer 1944 wurde in Clinton County AB, Ohio, eine ungewöhnliche Sonderausführung der C-47 erprobt. Es handelte sich um die XCG-17 Skytrailer (41-18496), die ohne Triebwerke als Lastensegler ausgelegt war. Ihre Flugeigenschaften waren hervorragend, doch die USAAF benötigte zu dieser Zeit keinen neuen Lastensegler mehr. Sie konnte auf andere, vorhandene Muster zurückgreifen, so dass die einzige XCG-17 kurzzeitig in Davis-Monthan, Arizona, verwahrt und später verkauft wurde – jedoch mit Motoren.

Die Fertigungsstätten in Santa Monica, Long Beach und Oklahoma City verließen außer den 430 zivilen DST/DC-3 insgesamt 10654 Maschinen. Dazu gehörten allerdings auch 78 R4D, die von der US Navy während des Zweiten Weltkrieges für die verschiedensten Einsatzzwecke verwendet wurde. Darüber hinaus verfügten die amerikanischen Marineflieger über mehr als 500 C-47/-53 aus Beständen der US Army Air Force.

Im Rahmen des Pacht- und Leihabkommens mit den USA erhielt die Royal Air Force insgesamt 1928 Maschinen verschiedener Versionen der C-47/-53. Im April 1942 übernahm die No. 31 Squadron die ersten von ihnen. Sie führten die Typenbezeichnung Dakota Mk.I bis Mk.IV und bewährten sich auf allen Kriegsschauplätzen hervorragend.

Es sei hier lediglich an einige spektakuläre Luftlandeoperationen im Mittelmeerraum und in Burma erinnert, in deren Verlauf die Dakota ihre Robustheit selbst unter widrigsten Bedingungen unter Beweis stellen konnte. Sie war das wichtigste Transportflugzeug der RAF, und erst im April 1970 wurde die letzte Maschine (KN645) in den verdienten Ruhestand versetzt.

Alles in allem bildeten die verschiedenen militärischen Versionen der DC-3 das Rückgrat aller Transportverbände der amerikanischen und britischen Streitkräfte nicht nur während des Zweiten Weltkrieges, sondern noch viele Jahre danach. Doch sie flogen auch in den Farben anderer Länder, zu denen unter anderem die deutsche Luftwaffe mit 20 C-47/-53 gehörte. Die genaue Stückzahl der gegenwärtig noch im Einsatz stehenden DC-3/C-47 lässt sich nicht exakt feststellen. Es dürften weltweit noch fast tausend Maschinen sein. FR

HANS REDEMANN/KS


FOTOS: FR-DOKUMENTATION

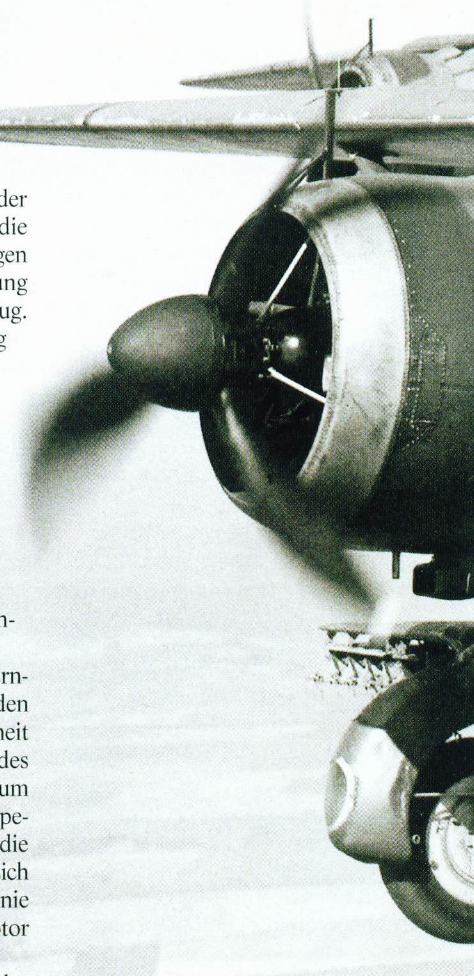


Nach dem Krieg stellte die Lufthansa drei DC-3 (umgebaute C-47) in Dienst.

Langsam-Flieger

Operationen hinter den feindlichen Linien waren seine Spezialität

Westland ist heute als Hubschrauberhersteller bekannt, doch in den dreißiger Jahren schuf die Firma auch einige hervorragende Militärflugzeuge. Zu ihnen gehörte die außergewöhnliche Lysander, ein extrem kurzstartfähiger Schulterdecker für die Heeresunterstützung und Sonderaufgaben.



Zweifellos gehört die Westland Lysander zu den klassischen Mustern der Luftfahrtgeschichte, verfügte sie doch als eines der ersten Flugzeuge über echte Kurzstarteigenschaften. Ihre Geburtsstunde schlug 1935, als sich das britische Air Ministry Gedanken über ein modernes Nachfolgemuster der veraltenden Doppeldecker Hawker Audax und Hector machte. Zahlreiche Untersuchungen und Studien führten zur Spezifikation A.39/34 und zu ersten Entwurfsarbeiten bei Bristol, Hawker und Westland.

Letztere Firma konnte sich mit ihrem Entwurf P.8 durchsetzen und erhielt vom Air Ministry den Auftrag zum Bau von zwei Prototypen. Bei der Westland P.8 handelte es sich um einen abgestrebten Schulterdecker mit ausgezeichneten Sichtverhältnissen für den hoch sitzenden Piloten. Das Fahrwerk der P.8 war verkleidet und nicht einziehbar.

Die Spezifikation A.39/34 beinhaltete neben guten Langsamflugeigenschaften auch die Forderung, von kleinen, wenig vorbereiteten Plätzen aus operieren zu können. Bei Westland löste man dieses Problem durch die Anwendung von automatischen Vorflügeln und Landeklappen. Als Triebwerk kam bei beiden Prototypen ein luftgekühlter Neunzylinder-Sternmotor des Typs Bristol Mercury IX zum Einbau, der eine Startleistung von 840 PS entwickelte.

Am 10. Juni 1936 nahm der erste Prototyp (K6127) mit Rollversuchen seine Flugerprobung auf. Fünf Tage später startete er auf dem RAF-Flugplatz Boscombe Down zu seinem Jungfernflug, der zurück zu Westland nach Yeovilton führte. Ende Juni wurde die unbewaffnete K6127 nach einigen Änderungen zur SBAC-Show nach Hatfield überführt. Vor der Rückkehr nach Yeovilton nahm das A&AEE in Martlesham Heath noch mehrtägige Wartungsversuche vor.

LYSANDER VERLEGEN NACH FRANKREICH

Während der Mustererprobung zeigte sich, dass die Maschine im extremen Langsamflug eine mangelhafte Längsstabilität aufwies. Man vergrößerte daraufhin die Fläche des Höhenleitwerks und bildete die Höhenflosse zur Trimmung verstellbar aus. Im Laufe der nächsten Wochen entsprach die K6127 nach weiteren Änderungen und dem Einbau der Bewaffnung dem vorgesehenen Serienflugzeug.

Am 11. Dezember 1936 flog auch der zweite Prototyp (K6128) des nunmehr mit Lysander bezeichneten Flugzeugs. Den größten Anteil an der Mustererprobung hatte jedoch die K6127, so dass man mit der K6128 bereits Truppenversuche im A&AEE und unter tropischen Bedingungen auch in Indien durchführen konnte.

Zwei Jahre nach dem Jungfernflug war die Lysander reif für den Truppendienst. Als erste Einheit übernahm nach der Erteilung des Serienauftrags die in Old Sarum stationierte No.16 (Army Cooperation) Squadron im Juni 1938 die Lysander Mk.I. Sie unterschied sich von den Prototypen in erster Linie durch einen 890-PS-Sternmotor des Typs Bristol Mercury XII.

Als am 1. September 1939 der Zweite Weltkrieg ausbrach, hatten bereits sieben Staffeln der Royal Air Force auf die Lysander umgerüstet. Vier von ihnen wurden im Oktober nach Frankreich ver-



Die Lysander Mk.II war das meist gebaute Modell. Am Fahrwerk ließen sich Bomben aufhängen.

FOTOS: FR-DOKUMENTATION



Lysander Mk.II

Verwendung: Heeres-Unterstützungsflugzeug
Besatzung: 2
Triebwerk: Bristol Perseus XII
Startleistung: 905 PS
Spannweite: 15,25 m
Länge: 9,30 m
Höhe: 4,42 m
Spurweite: 2,97 m
Flügelfläche: 24,15 m^2
Leermasse: 1884 kg
Kraftstoff: 432 l
Zuladung: 840 kg
Startmasse: 2724 kg
Flächenbelastung: 114 kg/m^2
Leistungsbelastung: 3,06 kg/PS
Höchstgeschwindigkeit: 366 km/h in 3000 m
Mindestgeschwindigkeit: 88 km/h
Startstrecke: 224 m bis 15 m Höhe
Landestrecke: 301 m aus 15 m Höhe
Steigzeit bis 4500 m: 11,5 min
Dienstgipfelhöhe: 7930 m
Reichweite: 960 km
Bewaffnung: Zwei starre 7,62 mm-Browning-MG in den Fahrwerksverkleidungen nach vorn feuernd mit je 500 Schuss, ein bewegliches 7,62 mm-Lewis Mk.IIIG-MG im Rumpf mit 776 Schuss, Bombenlast 225 kg maximal an abnehmbaren Stummelflügeln und Rumpfunterseite.

Westland Lysander Mk.II

No. 4 Sqdn. – Odiham 1939

ZEICHNUNG: REDEMANN; FOTOS: FR-DOKUMENTATION

legt, und ihre primären Einsatzaufgaben während des so genannten „Sitzkriegs" war die Nahaufklärung. Später kam dann noch die Heeresunterstützung hinzu. Obwohl die einzelnen Squadrons relativ erfolgreich waren, hatten sie angesichts der deutschen Luftüberlegenheit schwere Verluste. Nur wenig über 50 von insgesamt 174 Lysander kehrten im Mai/Juni 1940 nach England zurück.

Dies führte zu einer Überprüfung des Verwendungszwecks der Lysander, und ab Anfang 1941 übernahmen modernere Baumuster deren Einsatzaufgaben. Mehrere Maschinen der ersten Baureihe wurden als Scheibenschlepper umgebaut. Während der „Battle of Britain" flogen einige entsprechend ausgerüstete Maschinen Sondereinsätze zur Rettung abgeschossener Piloten. Wegen ihrer guten Langsamflugeigenschaften war die Lysander für diese Aufgabe hervorragend geeignet.

Schon im September 1938 versuchte man die Flugleistungen der Lysander durch den Einbau eines stärkeren Motors zu verbessern. Dabei handelte es sich um den Bristol Perseus XII, der eine Startleistung von 905 PS abgab. Die mit Lysander Mk.II bezeichnete zweite Baureihe unterschied sich äußerlich nur geringfügig von der Mk.I. Sie hatte eine aerodynamisch „saubere" Motorhaube und ein modifiziertes Höhenleitwerk. Von der Lysander Mk.II wurden insgesamt 442 Maschinen gebaut. Hinzu kamen noch weitere 75 Maschinen aus der kanadischen Lizenzfertigung.

SONDERAUSFÜHRUNGEN FÜR FORSCHUNGSZWECKE

Wegen zahlreicher Schwierigkeiten mit dem schiebergesteuerten Bristol Perseus griff man bei der Baureihe Mk.III wieder auf den Bristol Mercury zurück. Allerdings musste man sich mit der Version XX oder XXX begnügen, der eine Startleistung von 870 PS entwickelte. Die Höchstgeschwindigkeit der Lysander Mk.III, deren Fluggewicht bei 2860 kg lag, betrug 339 km/h in 1500 m Höhe.

Für Spezialeinsätze, bei denen es sich in erster Linie um das Absetzen und Aufnehmen von Agenten im besetzten Frankreich handelte, konnte die Lysander Mk.III mit einem 680-l-Zusatztank ausgestattet werden. Zwei Einheiten – No. 138 und 161 (SD) Sqdns. – flogen mit Maschinen dieser Sonderversion zwischen August 1941 und November 1944 mehr als 400 Einsätze. Sie brachten 293 Personen nach Frankreich und holten mehr als 500 zurück nach England.

Aus der Mk.III leitete man 1940 noch die mit einem beweglichen Zwillings-MG im Rumpf bewaffnete Mk.IIIA ab, die ebenfalls für Spezialeinsätze verwendet wurde. Die Serienfertigung der Lysander endete im Januar 1942 nach der Auslieferung von insgesamt 1652 Maschinen, einschließlich 225 Mk.II und Mk.III aus der kanadischen Serienfertigung.

In diesem Zusammenhang sollte man aber auch einige Sonderausführungen erwähnen, bei denen es sich jedoch ausschließlich um Umbauten handelte. Allen voran der mit einem Delanne-Tandemflügel ausgestattete erste Prototyp (K6127). Als Rückwärtsbewaffnung war ein mit vier MG bestückter Drehturm von Boulton-Paul vorgesehen, der aber bei der einzigen Versuchsmaschine P.12 nur als Attrappe eingebaut wurde.

Dieselbe Maschine diente bereits früher als Erprobungsträger für eine geplante Tiefangriffsversion der Lysander. Sie war zusätzlich mit zwei, auf den Fahrwerkverkleidungen montierten 20-mm-MK bewaffnet. Eine dritte Maschine (L4673) sollte an der Rumpfunterseite mit einem aus vier 7,62-mm-MG bestehenden Waffenpack ausgerüstet werden. Alle drei Maschinen flogen zwar, kamen aber über ihr Versuchsstadium nicht hinaus.

Für reine Forschungszwecke erhielt eine Lysander Mk.II (P9105) einen von Blackburn entwickelten neuen Flügel, der über die ganze Spannweite mit Vorflügeln und Landeklappen versehen war und keine Querruder besaß. Die Spannweite dieses um 9 Grad nach vorn gepfeilten Hochauftriebsflügels betrug 11,59 m.

Abgesehen von ihrem erfolgreichen Einsatz durch die RAF auf den Kriegsschauplätzen in Europa, Afrika und im Fernen Osten flog die Lysander noch in den Farben der Luftstreitkräfte von sieben weiteren Ländern. Einige Maschinen haben die Wirren des Zweiten Weltkriegs und die nachfolgenden Verschrottungsaktionen heil überstanden. Sie werden heute in Luftfahrtmuseen Kanadas und Englands gehegt und gepflegt. Seit 1974 gibt es auch wieder einige flugfähige Lysander, zum Beispiel bei der Shuttleworth Collection und bei Sabena. FR

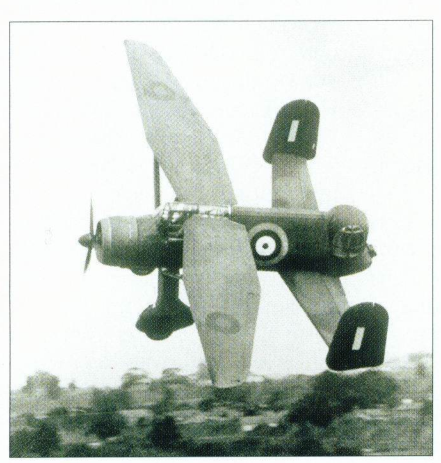
HANS REDEMANN/KS



Bei der Lysander Mk.III ging man auf den Bristol Mercury-Motor zurück. Die Geschwindigkeit verringerte sich.

Lysander-Nutzer

Royal Air Force	(ca. 1300)
Ägypten	(20)
Finnland	(9)
Frankreich	(1)
Irland	(6)
Kanada	(226)
Portugal	(8)
Südafrika	(n.v.)
Türkei	(36)
USA	(3)



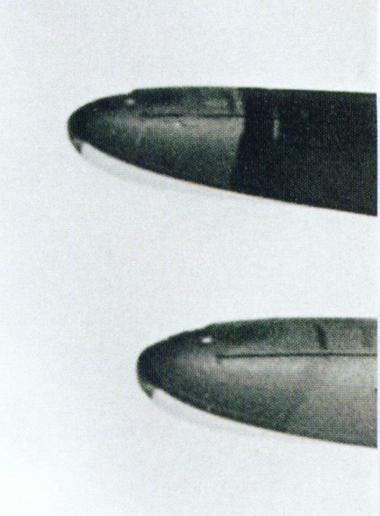
Der erste Prototyp wurde 1940 für Tests mit Tandemflügeln verwendet. Im Heck montierte man einen MG-Stand.



Die erste Lysander flog im Juni 1936. Auffallend die Vorflügel und die großen Klappen.

Mädchen für alles

Das Bordflugzeug der Kriegsmarine



Während des Zweiten Weltkrieges waren alle schweren Schiffe der deutschen Kriegsmarine mit dem Bordflugzeug Ar 196 ausgerüstet. Bis Sommer 1944 wurden bei Arado, Fokker und der SNCA etwa 300 Exemplare gebaut.

Im Vergleich zur landgestützten Ausrüstung der Luftwaffe war die der Seefliegerverbände in den 30er Jahren ausgesprochen mäßig. Die meisten Seeflugzeuge waren hoffnungslos veraltet, und alle Bestrebungen der Kriegsmarine, sich eine unabhängige Luftstreitkraft mit modernen Maschinen zu schaffen, wurden vom RLM frühzeitig unterbunden. In der zweiten Hälfte der 30er Jahre verwendete man als Bordflugzeug die He 60. Sie entstand 1932. Es handelte sich bei ihr um einen Zweischwimmer-Doppeldecker konventioneller Bauart mit Stoffbespannung. Heinkels Versuch, ein modernes Nachfolgemuster zu schaffen, schlug fehl. Die He 114, deren erster Prototyp im September 1936 seinen Jungfernflug absolvierte, erwies sich sehr bald für den Einsatz als Bordflugzeug untauglich.

Unmittelbar nach Beginn der He-114-Truppenerprobung verfasste das Technische Amt deshalb eine neue Ausschreibung für die Entwicklung eines zweisitzigen, katapultstartfähigen Seeaufklärers. Als Triebwerk sollte der luftgekühlte Neunzylinder-Sternmotor BMW 132K verwendet werden.

Die Ausschreibung spezifizierte zwei Flugzeugversionen: Bei gleichem Aufbau der Zelle musste eine mit zwei Schwimmern gebaut werden. Die andere sollte einen großen Zentralschwimmer und zwei kleine Stützschwimmer unter den Außenflügeln erhalten. Zwei Herstellerfirmen erhielten die Ausschreibung: Arado und Focke-Wulf. Beide begannen im Herbst 1936 mit den Entwurfsarbeiten für das neue Bordflugzeug. Als Typenbezeichnung legte das Technische Amt in seiner Liste die Ar 196 und FW 62 fest.

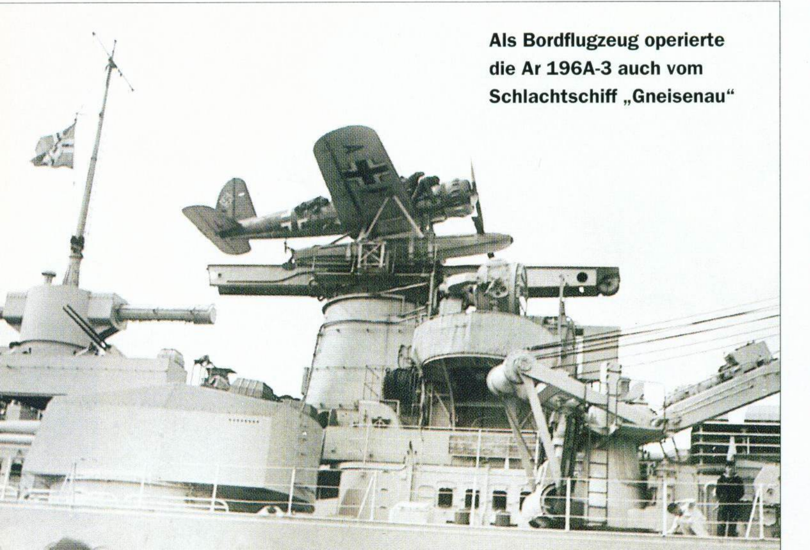
ARADO SCHLÄGT FOCKE-WULF FW 62

Während Focke-Wulf seinen Vorschlag als Doppeldecker auslegte, verließ Arado diese bei Seeaufklärern damals übliche Bauart und entwickelte einen freitragenden Tiefdecker. Er wurde schon bei der ersten Vorlage vom Technischen Amt als bessere der beiden Lösungsmöglichkeiten befunden. Arado erhielt daraufhin einen Auftrag zur Fertigung von vier Musterflugzeugen, zwei mit je zwei Schwimmern und zwei mit Zentralschwimmer. Als Rückfallposition durfte Focke-Wulf ebenfalls vier Prototypen bauen, zwei mit je zwei Schwimmern und die beiden anderen mit Zentralschwimmer.

Im Sommer 1937 begann die Mustererprobung der beiden Konkurrenten Ar 196 V1 und FW 62 V1. Bis Ende 1937 standen alle vier Prototypen der Ar 196 und FW 62 in der Flugerprobung. Ar 196 V1 (D-IEHK, Werk-Nr. 2589) und V2 (D-IHQI, Werk-Nr. 2590) mit je zwei Schwimmern, V3 (D-ILRE, Werk-Nr. 2591) und V4 (D-OVMB, Werk-Nr. 2592) mit Zentralschwimmer sowie FW 62 V1 (D-OFWF, Werk-Nr. 2062) und V2 (D-OKDU, Werk-Nr. 2063) mit je zwei Schwimmern. Hinzu kamen noch die FW 62 V3 (D-OHGF, Werk-Nr. 2064) und V4 (D-ONCR, Werk-Nr. 2065) mit Zentralschwimmer.

Die Mustererprobung fand in erster Linie in Travemünde statt. Beide Maschinen lagen in ihren Abmessungen und im Startgewicht nahe beieinander. Den Ausschlag für die Auswahl der Ar 196 gab letztlich die Gesamtbeurteilung: bessere Flugeigenschaften und -leistungen sowie eine leichtere Handhabung.

Über die Vor- und Nachteile der Schwimmeranordnungen gingen



Als Bordflugzeug operierte die Ar 196A-3 auch vom Schlachtschiff „Gneisenau"

Die Ar 196A-3 wurde ab 1941 gebaut.

die Meinungen allerdings weiter auseinander. Die Bauart mit Zentralschwimmer war widerstandsfähiger beim Wassern auf bewegter See, da die Landestöße unmittelbar vom Rumpffachwerk absorbiert wurden, während sie bei der Zweischwimmerausführung die Flügel stärker belasteten. Andererseits war letztere stabiler im Rollverhalten und beim Start von der See als die Maschine mit Zentralschwimmer. Beim Eintauchen eines Stützschwimmers trat nämlich ein einseitiges Moment auf, das dazu neigte, das Flugzeug schlagartig aus seiner Bahn zu werfen.

TRUPPENERPROBUNG BEGANN ANFANG 1939

Da eine Einigung über die Vor- und Nachteile kurzfristig nicht erreicht werden konnte, entschied das Technische Amt, zunächst mit der Fertigung der konventionellen Zweischwimmerausführung der Ar 196A zu beginnen. Die Erprobung der Zentralschwimmerausführung sollte jedoch weiter fortgesetzt werden.

Aus diesem Grund wurde Arado mit dem Bau eines dritten Prototyps mit Zentralschwimmer beauftragt. Es war die Ar 196 V5 (D-IPOB, Werk-Nr. 0090), die nach ihrer Fertigstellung der E-Stelle Travemünde zugewiesen wurde. Die hydrodynamischen Eigenschaften der Zwillingsschwimmer untersuchte die AVA Göttingen im August 1937. Sie legte danach auch die endgültige Form fest.

Arado hatte die Serienfertigung der Ar 196A schon sehr früh vorbereitet. Die Konstruktionszeichnungen für die Nullserie lagen bereits im März 1937 vor. Die Zelle der Maschine war dabei sehr konventionell. Der Rumpf basierte auf einem Stahlrohrrahmen, der vorne beplankt und hinten stoffbespannt war, während der zweiholmige



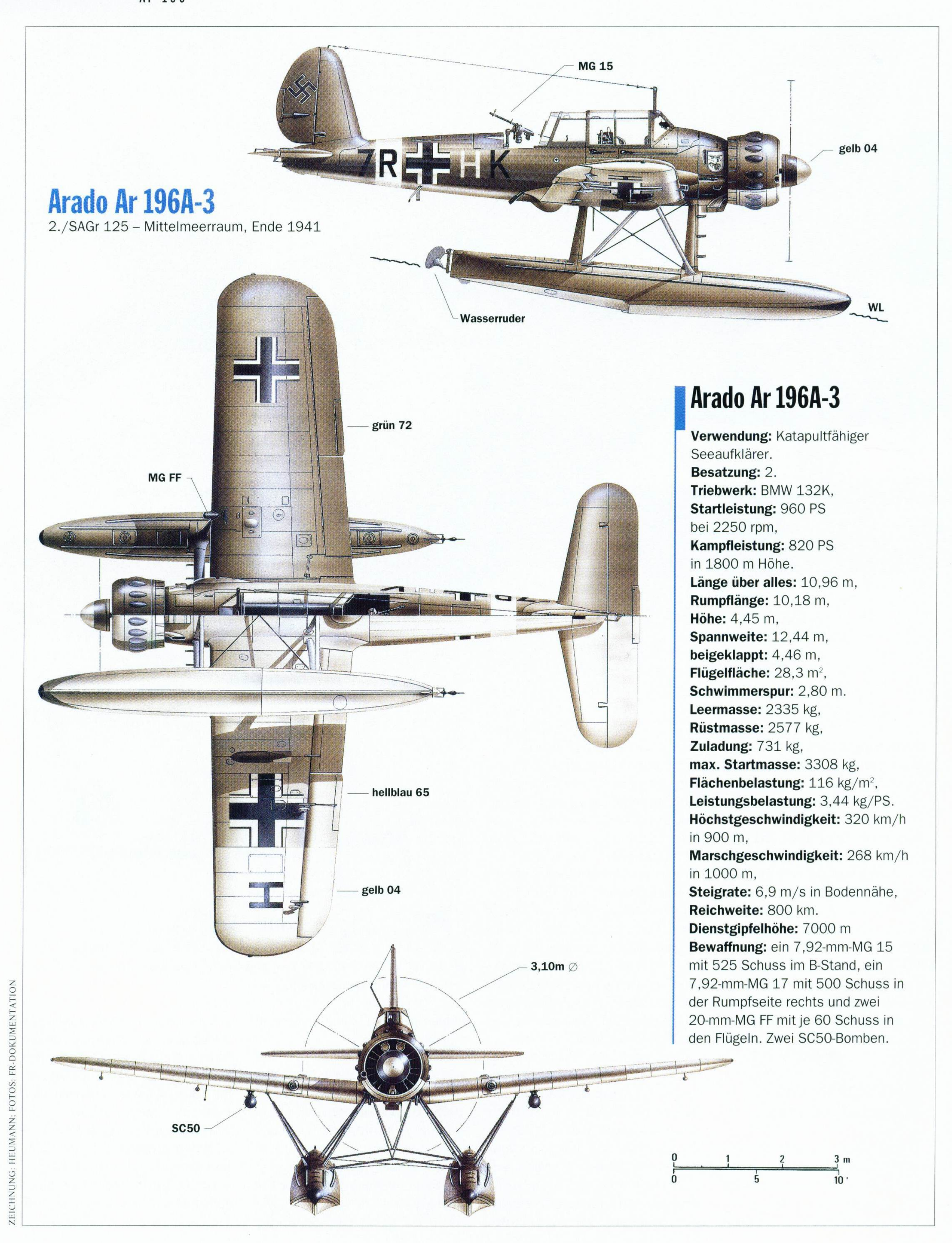
Die Ar 196 V1 startete 1937 zum Jungfernflug. Sie hatte zunächst noch ein Seitenruder mit Hornausgleich.

Flügel ganz in Metall gefertigt wurde.

Der erste Auftrag lautete auf zehn Ar 196A-0 (Werk-Nr. 0091-0100), deren erste im November 1938 die Endmontage verließ. Ihre Truppenerprobung begann in den ersten Wochen des Jahres 1939. Sie waren als Aufklärer ausgerüstet und mit einem MG 15 für den Beobachter bewaffnet. Zur Bekämpfung kleinerer Schiffsziele konnte die Ar 196A-0 zwei SC-50-Bomben unter ihren Außenflügeln mitführen. Die von den Seefliegern abgegebene Beurteilung des Typs war in nahezu allen Punkten ausgezeichnet. Gewünscht wurde lediglich die Verstärkung gewisser Teile der Zelle und des Katapultstartbeschlags.

Arado führte diese Änderungen sofort durch und lieferte im Juni 1939 die erste von insgesamt 20

FOTOS: FR-DOKUMENTATION



Arado Ar 196A-3

2./SAGr 125 – Mittelmeerraum, Ende 1941

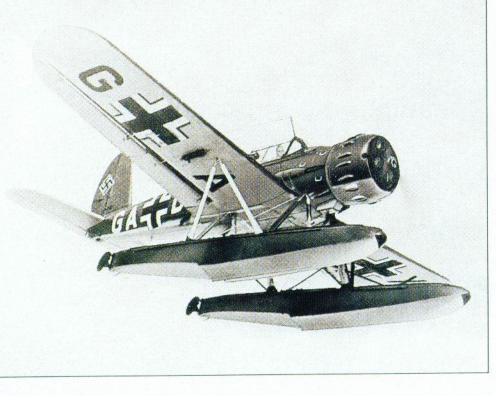
Arado Ar 196A-3

Verwendung: Katapultfähiger Seeaufklärer.
Besatzung: 2.
Triebwerk: BMW 132K,
Startleistung: 960 PS bei 2250 rpm,
Kampfleistung: 820 PS in 1800 m Höhe.
Länge über alles: 10,96 m,
Rumpflänge: 10,18 m,
Höhe: 4,45 m,
Spannweite: 12,44 m,
beigeklappt: 4,46 m,
Flügelfläche: 28,3 m²,
Schwimmerspur: 2,80 m.
Leermasse: 2335 kg,
Rüstmasse: 2577 kg,
Zuladung: 731 kg,
max. Startmasse: 3308 kg,
Flächenbelastung: 116 kg/m²,
Leistungsbelastung: 3,44 kg/PS.
Höchstgeschwindigkeit: 320 km/h in 900 m,
Marschgeschwindigkeit: 268 km/h in 1000 m,
Steigrate: 6,9 m/s in Bodennähe,
Reichweite: 800 km.
Dienstgipfelhöhe: 7000 m
Bewaffnung: ein 7,92-mm-MG 15 mit 525 Schuss im B-Stand, ein 7,92-mm-MG 17 mit 500 Schuss in der Rumpfseite rechts und zwei 20-mm-MG FF mit je 60 Schuss in den Flügeln. Zwei SC50-Bomben.

ZEICHNUNG: HEUMANN; FOTOS: FR-DOKUMENTATION



Ar 196A-1. Ausrüstungsmäßig waren sie den Nullserienflugzeugen gleich, lediglich das Startgewicht stieg auf 2995 kg. Sie wurden in erster Linie als Bordaufklärer den Kreuzern und Schlachtschiffen der Kriegsmarine zugeteilt und lösten nach und nach die veralteten He 60 ab.

Für Vergleichszwecke wurden auch einige Ar 196 mit Zentralschwimmer getestet. Links oben die V3. Oben die Ar 196 V2, die als Basis für die Serie galt. Links ein Flugzeug der A-2-Version, die erstmals Flügel-MGs erhielt.

EINSATZ IM MITTELMEER

Bei Einsätzen in der Nordsee und im Atlantik bewährten sich die Ar 196 recht gut. Das Fehlen einer Angriffsbewaffnung nach vorn machte sich jedoch bald bemerkbar. Bereits während der Truppenerprobung hatte man sie als notwendig erkannt und nachgefordert. Als Versuchsträger hatte Arado die Ar 196 V4 mit einem in der rechten Rumpfseite starr eingebauten, durch den Propellerkreis feuernden MG 17 sowie zwei in den Flügeln eingebauten MG FF ausgerüstet. Letztere waren jedoch dem Spritzwasser stark ausgesetzt, so dass Mündungsschutzrohre mit Lidverschlüssen gebaut werden mussten. Diese Einrichtung kam bei der Ar 196A-2 noch zum Tragen.

Im Jahre 1940 konnte Arado insgesamt 98 Ar 196 fertig stellen und ausliefern. Dabei handelte es sich in erster Linie um Maschinen der Baureihe A-2. Die verbliebenen Ar 196A-1 wurden teilweise den Küstenfliegern für Schulungszwecke übergeben. Ende 1940 begann die Fertigung der Ar 196A-4, die nach den Erfahrungen mit der A-2 verbessert wurde. Ihre Funkausrüstung erweiterte man um das FuG 16Z, und auch die Zelle wurde weiter verstärkt. Nach Auslaufen der Serie A-4 lief im Frühjahr 1941 die Fertigung der Version Ar 196A-3 an, die alle strukturellen und aerodynamischen Verbesserungen der A-4 mit der Ausrüstung und Bewaffnung der A-2 in sich vereinigte.

Die auf diese Weise verbesserten Ar 196A-3 wurden in zunehmendem Maße im gesamten Mittelmeerraum eingesetzt, von der Adria bis zur Ägäis. Sie eskortierten vor allem die Versorgungsgeleitzüge nach Nordafrika und bewährten sich auch bei der Bekämpfung alliierter U-Boote. Im nord- und westfranzösischen Küstengebiet machten sie den Einheiten der Royal Navy schwer zu schaffen.

Nach dem Waffenstillstand in Frankreich kam es gemäß einem Abkommen mit der Vichy-Regierung zu Verhandlungen zwischen Arado und der SNCASO über die Lizenzfertigung der Ar 196 in St. Nazaire. Der effektive Ausstoß des Werks war jedoch gering, 1942 kamen nur 13 Ar 196A-3 und 1943 weitere zehn Maschinen zur Auslieferung.

Mittlerweile hatte Arado aber auch Kontakte mit Fokker in Amsterdam aufgenommen und dort ebenfalls einen Vertrag über die Lizenzfertigung der Ar 196 abschließen können. Fokker lieferte 1943 die ersten elf Maschinen, 1944 kamen noch 58 hinzu. Die letzte Version, von Arado gemeinsam mit Fokker gefertigt, nannte sich Ar 196A-5. Sie unterschied sich von der Serienausführung in erster Linie durch eine verbesserte Funkausrüstung – FuG 17 und FuG 141. Außerdem wurde das MG 15 im B-Stand durch ein Zwillings-MG des Typs MG 81Z ersetzt.

STUDIEN FÜR VERBESSERTE VERSIONEN

Neben der Fertigung der verschiedenen Versionen der Ar 196 versuchte Arado dieses Flugzeug ständig weiterzuentwickeln. Von der mit Zentralschwimmer ausgerüsteten Ar 196B wurden 1940/41 noch einige Nullserienmaschinen fertig gestellt und zur Truppenerprobung ausgeliefert. Einige dieser Ar 196B-0 waren 1941 vorübergehend bei der Bordfliegerstaffel 1/196 in Wilhelmshaven stationiert. Im Oktober desselben Jahres begann Arado mit den Entwurfsarbeiten für die aerodynamisch erheblich verbesserte Ar 196C. Wegen des höheren Startgewichts mussten für sie größere Schwimmer entwickelt werden. Deren hydrodynamische Untersuchung führte das Institut für Seeflugwesen der DVL im November 1941 in Hamburg durch. Ein Jahr später wurden alle Arbeiten an der Ar 196C gestoppt.

Etwa zur gleichen Zeit nahm Arado eine völlig neue Version als Ersatz der Ar 196 in Angriff, genannt Ar E 380. Sie war in Ganzmetallbauweise vorgesehen und in drei Varianten mit verschiedenen Triebwerken ausgelegt:

- E 380-1 mit Argus As 402 (900 PS),
- E 380-2 mit BMW 323R (1000 PS),
- E 380-3 mit BMW 801A (1600 PS).

Neben einer verstärkten Bewaffnung, die auch ein MG 131J im B-Stand einschloss, und einer höheren Bombenlast sollte die E 380 Panzerschutz für die Besatzung erhalten. Je nach Triebwerk und Zuladung variierte das rechnerische Startgewicht von 3710 bis 6070 kg. Aber auch dieses Projekt verblieb im Reißbrettstadium.

Die Ar 196 flog jedoch nicht nur in den Farben der deutschen Seeflieger. Ab Ende 1943 wurde sie von den 101. und 102. Staffeln Rumäniens für die Küstenaufklärung eingesetzt. Auch die 161. Staffel Bulgariens flog die A-3 bis Sommer 1944. Truppendienstlich waren diese drei Verbände dem Kommando des deutschen „Aufklärungsführer Schwarzes Meer“ unterstellt. FR

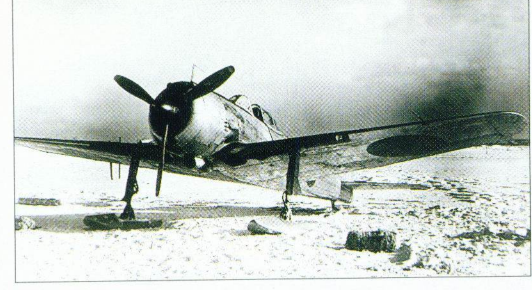
HANS REDEMANN/KS

Wanderfalke

Der meistgebaute japanische Heeresjäger des Zweiten Weltkriegs

In der zweiten Hälfte der dreißiger Jahre begannen die japanischen Heeresflieger mit einer Modernisierung ihrer Jagdflugzeuge. Der Ki-27 Nate folgte bald die Ki-43 Hayabusa, ein ebenfalls von Nakajima entwickeltes Muster mit ausgezeichneten Flugleistungen.





Für den Wintereinsatz wurde diese Ki-43-II mit Schneekufen ausgerüstet.



Die erste Serienversion Ki-43-I wurde im Laufe des Krieges zum Trainer umfunktioniert.

Die Expansionsfeldzüge der Japaner in Korea und China wurden von den USA und ihren Verbündeten lange nicht ernst genommen. Obwohl zum Beispiel der legendäre Zero-Jäger von Mitsubishi sich als überaus erfolgreich erwies und die American Volunteer Group (AVG) unter General Chennault von seiner Kampfstärke beeindruckt war, wurden alle seine Warnungen lange ignoriert.

Dabei arbeiteten die japanischen Heeresflieger bereits an einem neuen Muster. Schon im Laufe des Jahres 1937 machte sich die oberste Führung Gedanken über ein modernes Nachfolgemuster der Nakajima Ki-27. Sie arbeitete eine entsprechende Spezifikation mit folgenden Forderungen aus:

- Höchstgeschwindigkeit: 500 km/h
- Steigzeit auf 5000 m: 5,0 min
- Reichweite: 800 km
- Bewaffnung: zwei 7,7-mm-MG.

Die Flugeigenschaften des neuen Jägers sollten denen der Ki-27 mindestens gleichwertig sein.

Nach der Vorlage und Überprüfung der eingereichten Entwurfsunterlagen wurde Nakajima im Dezember 1937 aufgefordert, die Konstruktionsarbeiten unverzüglich aufzunehmen. Erstmals hatte man dabei auf einen Wettbewerb mit anderen Firmen verzichtet.

Unter der Leitung von Dr. Hideo Itokawa, der auch für die Ki-27 verantwortlich zeichnete, entstand innerhalb von zwölf Monaten das erste Musterflugzeug. Dabei handelte es sich um einen freitragenden Tiefdecker in Ganzmetallbauweise mit einziehbarem Fahrwerk. Der einteilige Flügel war als Dreiholmer ausgelegt. Als Triebwerk kam ein luftgekühlter 14-Zylinder-Doppelsternmotor vom Typ Nakajima Ha-25 zum Einbau, der eine Startleistung von 925 PS entwickelte und mit einem einstufigen Turbolader ausgestattet war.



Die Ki-43-IIa wurde ab 1942 gebaut. Oben in der Nase die Lufteinläufe für den Turbolader

„KAMPFKLAPPEN" FÜR MEHR WENDIGKEIT

Aerodynamisch zeigte die neue, mit Ki-43.01 bezeichnete Maschine eine äußerst saubere Linienführung. Sie verließ am 12. Dezember 1938 die Versuchshalle des Nakajima-Werks in Ota und absolvierte Anfang Januar 1939 auf dem Flugplatz Ojima ihren Jungfernflug. In den Monaten Februar/März entstanden zwei weitere Prototypen, die unmittelbar danach als Ki-43.02 und .03 ihre Werkserprobung aufnahmen. Sie verlief bis auf einige geringfügige Schwierigkeiten glatt, so dass die Maschinen von erfahrenen Piloten der Heeresflieger unter Einsatzbedingungen nachgeflogen werden konnten.

Obwohl die Ki-43 leistungsmäßig weitgehend den Forderungen der Truppe entsprach, kritisierten die Piloten vor allem ihre Flugeigenschaften. Für die meisten von ihnen war das einziehbare Fahrwerk unnötiger Luxus. Sie waren davon überzeugt, dass ein Luftkrieg ohne die klassischen „dogfights" undenkbar sei, und forderten bessere Manövriereigenschaften. Während dieser Zeit war die Weiterentwicklung der Ki-43 in Frage gestellt. Die Heeresflieger entschieden sich jedoch letztlich für weitere Truppenversuche und eine Fortführung des Programms.

Nakajima erhielt daraufhin den Auftrag zur Lieferung von zehn Vorserienmaschinen mit der Bezeichnung Ki-43-KAI, die von November 1939 bis September 1940 gebaut wurden. Sie unterschieden sich durch zahlreiche Änderungen von den drei Prototypen. Zur Verbesserung der Rundum-Sichtverhältnisse erhielten die Ki-43.04 und .06 bis .09 neue Schiebehauben, während die .05 als Versuchsträger für den Motor Ha-105 galt.

Bei der Ki-43.10 kamen zwei 12,7 mm-MG vom Typ Ho-103 zum Einbau, und die .11 wurde als erste Ki-43 mit so genannten Kampfklappen versehen. Diese wirkten auftriebserhöhend und verbesserten die Manövriereigenschaften der Maschine im engen Kurvenflug entscheidend. Die Ki-43.12 und .13 wurden mit Alclad-Duralblechen beplankt. Ferner verfügten sie über regelbare Kühlerklappen. Als eigentliches Ausgangsmuster der ersten Serienversion galt die Ki-43.13, deren Rumpf, Flügel und Heckleitwerk man strukturell völlig überarbeitet hatte. Damit war der Weg frei für die erste Serienversion.

Im Verlauf einer ausgedehnten Einsatzerprobung mit diesen zehn Maschinen beeindruckten besonders die stark verbesserten Kur-


FOTOS: FR-DOKUMENTATION

Nakajima Ki-43-IIa

Verwendung: Jagdflugzeug und -bomber
Besatzung: 1
Triebwerk: 1 x Nakajima Ha-115 Typ 1
Startleistung: 1150 PS
Kampfleistung: 990 PS in 5600 m Höhe
Länge: 8,92 m
Höhe: 3,27 m
Spannweite: 10,83 m
Flügelfläche: 21,4 m^2
Spurweite: 3,40 m
Leermasse: 1910 kg
Zuladung: 1015 kg
max. Startmasse: 2925 kg
Flächenbelastung: 121 kg/m^2
Leistungsbelastung: 2,25 kg/PS
Höchstgeschwindigkeit: 530 km/h in 4000 m Höhe
Marschgeschwindigkeit: 440 km/h
Steigzeit auf 5000 m: 5 min 49 s
Dienstgipfelhöhe: 11 200 m, max
Reichweite: 3200 km
Bombenlast: 500 kg
Bewaffnung: zwei 12,7-mm-MG Ho-103 Typ 1 mit je 250 Schuss

Nakajima Ki-43-IIa Hayabusa

0 1 2 3 m
0 5 10'

ZEICHNUNG: REDEMANN; FOTOS: FR-DOKUMENTATION

venkampfeigenschaften. Daraufhin lief im Werk Ota im April 1941 die Fertigung der ersten Serienausführung an. Abgesehen von einem 980-PS-Motor vom Typ Nakajima Ha-25, glich die mit Ki-43-Ia Hayabusa bezeichnete Version dem letzten Vorserienflugzeug. Ihre Angriffsbewaffnung bestand aus zwei 7,7-mm-MG vom Typ 89 in der oberen Motorverkleidung. An zwei Unterflügelstationen konnte sie zwei abwerfbare 200 l-Zusatztanks mitführen.

DIE KI-43-II ERHIELT EINE PANZERUNG

Als erste Einheiten der Heeresflieger rüsteten ab September 1941 die 59. und 64. Sentais auf die neue Ki-43-Ia um. Beide Gruppen verfügten beim Eintritt Japans in den Zweiten Weltkrieg über 40 Hayabusas. Ihre Hauptaufgabe war der Begleitschutz von Bomberverbänden bei deren Angriffen auf Hongkong und Ziele in Burma. Obwohl sich die Ki-43 angreifenden amerikanischen Jägern überlegen zeigte, folgte der ersten Serienversion bald die Ki-43-Ib. Bei ihr wurde eines der beiden 7,7-mm-MG durch ein 12,7-mm-MG vom Typ Ho-103 ersetzt. Erst die Ki-43-Ic, von der bis Februar 1943 allein über 600 Maschinen gebaut wurden, erhielt eine aus zwei 12,7-mm-MG bestehende Angriffsbewaffnung.

Die Ki-43 kam nun in immer größeren Stückzahlen zur Truppe und ersetzte dort als Standardjäger mehr und mehr die Ki-27. Trotz des Fehlens einer Panzerung für den Piloten und die Kraftstoffanlage und trotz der relativ schwachen Bewaffnung war die Ki-43 während der ersten Kriegsphase im Fernen Osten eines der gefürchtetsten Jagdflugzeuge. Sie wurde von den Alliierten „Oscar“ (Südwest-Pazifik) und zeitweise auch „Jim“ (China/Burma) genannt.

Unmittelbar nach dem Einsatzdebüt der Hayabusa begann man bei Nakajima mit den Arbeiten für eine zweite Serienversion. Sie bestanden aus der Umrüstung von fünf Zellen auf den Motor Nakajima Ha-115 Typ 1, der eine Startleistung von 1150 PS entwickelte. Er war mit einem zweistufigen Turbolader ausgestattet und trieb eine verstellbare Dreiblatt-Luftschraube an. Im Februar 1942 flog die erste dieser Mustermaschinen für die Serie Ki-43-II, denen bis August 1942 drei Vorserienflugzeuge mit der Bezeichnung Ki-43-IIKAI folgten.

Zu den Unterschieden gegenüber der Ki-43-I gehörte neben einer 13 mm dicken Panzerung für den Piloten und selbstdichtenden Kraftstoffbehältern auch ein verbessertes Reflexvisier. Die Serienfertigung der Ki-43-IIa lief im Oktober 1942 bei Nakajima und Tachikawa an. Nachdem die Truppe die ersten Maschinen der neuen Baureihe übernommen hatte, wurde die Ki-43-I aus der vorderen Reihe zurückgezogen und den Fliegerschulen als Trainer zugewiesen. Abgesehen von einigen Änderungen in der Ausrüstung und der Anordnung des Ölkühlers, glich die Ki-43-IIb der -IIa. Aus Gründen einer rationelleren Serienfertigung erfuhr die nachfolgende Ki-43-IIc weitere Verbesserungen.

In vielerlei Hinsicht war die Ki-43-II ein hervorragendes Jagdflugzeug, das aber im Vergleich zu den alliierten Mustern wie Spitfire, P-38, P-47 und P-51 mehr und mehr ins Hintertreffen geriet. Diese verfügten zwar nicht über die außergewöhnlichen Flugeigenschaften der Hayabusa, waren aber mit ihren großkalibrigen Bordwaffen stärker bewaffnet. Trotz ihrer technischen Unterlegenheit stand die Ki-43 jedoch bis Kriegsende in der Serienfertigung. Als letzte Version kam im Mai 1944 die Ki-43-IIIa heraus. Sie galt als Weiterentwicklung der Ki-43-IIc und war mit dem 1230 PS starken Ha-115-II-Motor ausgerüstet. Tachikawa baute von dieser 576 km/h schnellen Hayabusa bis August noch fast 1100 Maschinen.

EINSATZ NOCH NACH DEM ZWEITEN WELTKRIEG

Als Abfangjäger entwickelte Tachikawa im Frühjahr 1945 noch die Ki-43-IIIb, von der jedoch nur noch drei Prototypen gebaut wurden. Sie war vor allem zur Bekämpfung der schweren amerikanischen Bomber vorgesehen. Als Motor kam ein Mitsubishi Ha-113 zum Einbau. Er gab eine Startleistung von 1290 PS ab und ermöglichte bedeutend bessere Höhenleistungen. Die Angriffsbewaffnung der Ki-43-IIIb bestand aus zwei 20-mm-Kanonen vom Typ Ho-5.

Obwohl die Hayabusa während des Krieges technisch mehr und mehr veraltete, gehörte sie bis August 1945 zur ersten Garnitur der japanischen Heeresflieger. Einschließlich aller Prototypen und Vorserienflugzeuge wurden von ihr insgesamt 5919 Maschinen hergestellt (davon 2631 bei Tachikawa). Sie kämpfte über China, Malaysia, Indonesien, Neuguinea und den Philippinen, kam aber auch bei der Heimatverteidigung zum Einsatz.

Erstaunlicherweise wurde die Ki-43 sogar noch nach dem Krieg verwendet. Indonesische Unabhängigkeitskämpfer nutzten einige erbeutete Maschinen für den Kampf gegen die holländische Kolonialmacht. Außerdem flog die Hayabusa bei den französischen Groupes de Chasse I/7 und II/7 in Indochina gegen kommunistische Aufständische. FR

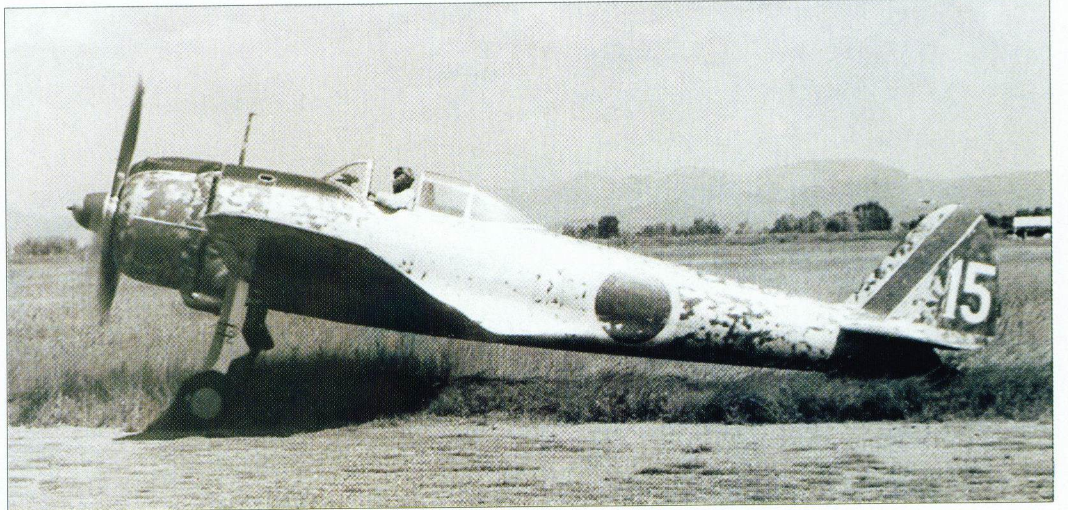
HANS REDEMANN/KS



Bei der Hayabusa legte Nakajima besonderen Wert auf gute Manövrierfähigkeit.



Diese Ki-43-IIa flog bei der 23. Sentai in China. Das Leichtmetall erhielt nur grüne Tupfer als Tarnanstrich.



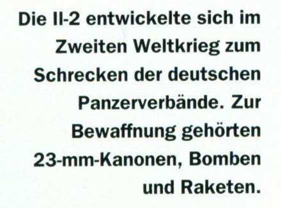
Fliegender Panzer

Das meistgebaute Flugzeug der Welt

Als Panzerjäger und Erdkämpfer war die Il-2 integraler Bestandteil der russischen Armee bei den Feldzügen des Zweiten Weltkriegs. Trotz einiger Unzulänglichkeiten setzte sich letztlich die Masse durch. Bis Ende 1944 wurden mehr als 36 000 Sturmowiks gebaut, mit Produktionsraten von bis zu 2600 Flugzeugen pro Monat.







Die Il-2 entwickelte sich im Zweiten Weltkrieg zum Schrecken der deutschen Panzerverbände. Zur Bewaffnung gehörten 23-mm-Kanonen, Bomben und Raketen.

Mitte der dreißiger Jahre forderte die oberste sowjetische Führung ein Erdkampfflugzeug, das vor allem zur wirksamen Bekämpfung gepanzerter Bodenziele zum Einsatz kommen sollte. Neben Pawel Suchoi beteiligte sich 1938 auch Sergej Iljuschin vom Zentralen Konstruktionsbüro (ZKB) an der Entwicklung einer solchen Maschine. Nach der Überprüfung der eingereichten Entwürfe entschied man sich für den Vorschlag von Iljuschin, der anfangs die Bezeichnung SSW-55 führte.

Es handelte sich um einen in Gemischtbauweise ausgelegten, zweisitzigen Tiefdecker mit einziehbarem Hauptfahrwerk. Als Triebwerk kam ein flüssigkeitsgekühlter Zwölfzylinder-Reihenmotor des Typs AM-35 von Mikulin zum Einbau. Er entwickelte eine Startleistung von 1350 PS und trieb eine verstellbare Dreiblattluftschraube an. Tragwerk und Höhenleitwerk der SSW-55 waren strukturell in Leichtmetall ausgeführt. Für das Rumpfhinterteil und das Seitenleitwerk wurde laminiertes Birkenholz verwendet.

Das neue Muster brachte ein Leergewicht von 3625 kg auf die Waage. Fast 20 Prozent davon entfielen auf die Panzerung des Rumpfvorderteils, die aus 4 bis 5 mm dicken Stahlblechen bestand. Der hintere Bereich des Cockpits war sogar mit 7 mm dicken Panzerblechen gegen Beschuss geschützt.

Bewaffnet war die SSW-55 mit vier in den Außenflügeln starr eingebauten 7,62-mm-MGs SchKAS. Hinzu kam noch ein weiteres MG



dieses Typs, das jedoch beweglich war und vom hinten sitzenden Bordschützen bedient wurde. Von Anfang an sah man eine Bombenlast von 400 kg vor, die in vier Schächten des Mittelflügels untergebracht wurde. Sie ließ sich durch zwei weitere 100-kg-Bomben an der zentralen Rumpfstation ergänzen.

DER MOTOR WAR ZUNÄCHST ZU SCHWACH

Von der SSW-55 wurden zwei Musterflugzeuge gebaut, deren erstes ausschließlich verschiedenen Bodenversuchen diente. Man hatte enorme Gewichtsschwierigkeiten mit der geschweißten Panzerschale des Rumpfvorderteils, die zu einer monatelangen Verzögerung des Erstflugs führten. Erst am 30. Dezember 1939 absolvierte die zweite Maschine auf dem bei Moskau gelegenen Flugplatz Khodinka ihren Jungfernflug. Am Steuerknüppel saß Wladimir Kokkinaki, der im Jahre 1935 als Einflieger zu Iljuschin gestoßen war.

Schon nach den ersten Flügen musste man feststellen, dass die Leistungen des Motors AM-35 vor allem in Bodennähe unzureichend waren. Nicht nur Kokkinaki kritisierte auch die mangelhafte Längsstabilität der Maschinen, deren Werkserprobung am 26. März 1940 abgeschlossen werden konnte. Es folgten staatliche Abnahmeversuche, die aber ebenfalls negativ verliefen.

IM FRÜHJAHR 1941 BEGANN DIE SERIENFERTIGUNG

Mittlerweile hatte Iljuschin mit seinen Konstrukteuren und Statikern mit der Überarbeitung der SSW-55 begonnen. Dazu gehörte in erster Linie die Verwendung des AM-38, der eine Startleistung von 1600 PS entwickelte und in 1650 m Höhe immer noch 1500 PS abgab. Der Motor wurde 175 mm niedriger als der AM-35 im Rumpfvorderteil eingebaut und das Tragwerk 60 cm nach vorn verlegt. Außerdem verzichtete man auf den Bordschützen, was zu einer weiteren Verbesserung der Schwerpunktlage führte.

Die Angriffsbewaffnung der mit SSW-57 bezeichneten neuen Maschine wurde verstärkt. Zwei der Flügel-MGs ersetzte man durch 20-mm-Kanonen, und unter den Außenflügeln wurden Werferschienen für acht Raketen montiert.

Drei Flugzeugwerke erhielten im Sommer 1940 den Auftrag zur Vorbereitung der Großserienfertigung der neuen Sturmowik-Version. Wieder war es Wladimir Kokkinaki, der am 12. Oktober 1940 mit der ersten SSW-57 zum Jungfernflug startete. Dank hervorragender Flugleistungen verlief ihre Mustererprobung zufriedenstellend.

Am 28. Februar 1941 begannen dreiwöchige Abnahmeversuche, in deren Verlauf die Stabilität der Maschine erneut kritisiert wurde. Dennoch lief im Frühjahr 1941 die Großserienfertigung an, und Ende Mai wurden die ersten, nunmehr mit Il-2 bezeichneten Maschinen ausgeliefert. Als am 22. Juni 1941 mit dem Unternehmen „Barbarossa" der deutsche Angriff auf die Sowjetunion begann, verfügten die

FOTOS: ARCHIV GORDON

Iljuschin Il-2m3

Verwendung: Erdkampfflugzeug
Besatzung: 2
Triebwerk: 1 x Mikulin AM-38F
Startleistung: 1720 PS
Spannweite: 14,60 m
Länge: 11,65 m
Höhe: 4,17 m
Spurweite: 3,50 m
Flügelfläche: 38,50 m^2
Rüstmasse: 4525 kg
Zuladung: 1835 kg
Max. Startmasse: 6360 kg
Höchstgeschwindigkeit: 410 km/h in 1500 m
Steigzeit auf 5000 m: 15 min
Dienstgipfelhöhe: 6360 m
Startrollstrecke: 395 m
Landerollstrecke: 535 m
Landegeschwindigkeit: 135 km/h
Max. Reichweite: 765 km
Flugdauer: 2.75 h
Bewaffnung: zwei 23-mm-Kanonen Wya-23 mit 300 Schuss und zwei 7,62-mm-MG SchKAS mit 1500 Schuss in den Flügeln, ein 12,7-mm-MG UBT mit 150 Schuss auf Drehlafette hinten.
Max. Bombenlast: 1000 kg und acht 82-mm-Raketen RS-82 oder vier 132-mm-Raketen RS-132

Iljuschin Il-2m3 Sturmowik

Stalingrad, Februar 1943

sowjetischen Luftstreitkräfte über nur 70 einsatzreife Il-2. Doch das sollte sich bald ändern, denn ihre Fertigung wurde in den drei Werken nun ständig gesteigert.

Die Serienausführung unterschied sich in verschiedenen Punkten vom Prototypen SSW-57. Ihre Führerraumverglasung ähnelte weitgehend der der SSW-55. Der Pilot war nach vorn und hinten durch 55 mm dickes Panzerglas gegen Beschuss geschützt. Ferner war die Schiebehaube nun auch seitlich gepanzert. Das normale Startgewicht der Il-2 war durch einige Verbesserungen an der Zelle mittlerweile um 210 kg gestiegen, was jedoch nur wenig Einfluss auf ihre Flugleistungen hatte.



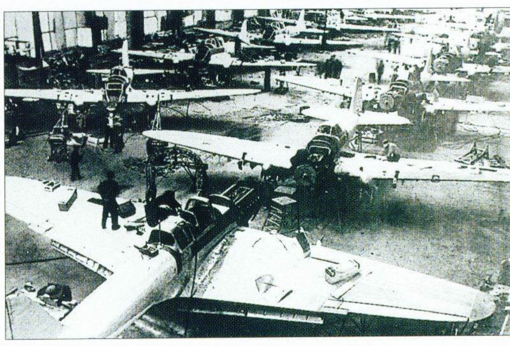
Il-2m3

DIE IL-2M3 WURDE AB OKTOBER 1942 GEBAUT

Der schnelle Vormarsch deutscher Heeresverbände machte die Verlegung von zwei Fertigungsstätten nach Osten dringend erforderlich. Dennoch verließen in der zweiten Hälfte 1941 fast 1300 Il-2 die Endmontage. Darin enthalten waren auch Maschinen aus der neuen Hauptfertigungsstätte in Kuibyschew.

Stalin war jedoch mit den Stückzahlen überhaupt nicht zufrieden. Er forderte trotz des hereinbrechenden Winters mehr Sturmowiks für seine Luftstreitkräfte und ordnete eine drastische Steigerung ihrer Fertigung an. Trotz starker Verluste durch deutsche Jäger konnten sie Erfolge für sich verbuchen. So gelang es beispielsweise im November 1941 einem Il-2-Verband, die deutschen Panzerspitzen südwestlich von Tula zum Stehen zu bringen.

Als nächste Sturmowik-Version kam im März 1942 die IL-2M heraus. Sie war wieder ein Zweisitzer und mit einem nach hinten feuernden, beweglichen 12,7-mm-MG bestückt. Die beiden 20-mm-Kanonen im Flügel ersetzte man durch 23-mm-Kanonen des Typs Wya. Diese hatten zwar eine geringere Kadenz, dafür aber eine höhere Mündungsfeuergeschwindigkeit. Ihre Geschosse waren in der Lage, bis zu 25 mm dicken Panzerstahl glatt zu durchschlagen. Standardmäßig gehörten je nach Einsatzart nunmehr auch acht RS-82- oder vier RS-132-Raketen dazu.



Meistgebaute Version war die Il-2m3 mit Bordschütze und geändertem Flügel. Bis zu 2600 Maschinen pro Monat verließen die Werkshallen.

Diese Version ging im Oktober 1942 als Il-2m3 in die Großserienfertigung, und von ihr wurden wahrscheinlich auch die meisten Maschinen gebaut. Als Motor diente der AM-38F, der eine Startleistung von 1720 PS entwickelte. Er verhalf der über 6000 kg schweren Maschine zu einer Höchstgeschwindigkeit von 390 km/h in Bodennähe. Unmittelbar nach ihrer Auslieferung kam sie im Mittelabschnitt und auch im Großraum Stalingrad zum Einsatz. Sie bewährte sich hervorragend und wurde bald zum Schrecken deutscher Panzerverbände. Selbst für die deutschen Jäger war sie nicht mehr so leicht zu „knacken" wie vorher.

Einen interessanten Versuch für eine noch wirksamere panzerbrechende Bewaffnung der Il-2m3 unternahm man mit der 150 kg schweren 37-mm-Kanone NS-37. Je eine dieser von Nudelman/Suranow entwickelten Waffe wurde mit 32 Schuss in einer Unterflügelgondel aufgehängt. Ihre Granaten durchschlugen 48 mm dicken Panzerstahl glatt. Sie waren zwar eine tödliche Gefahr für die deutschen Panzer, doch setzten sie sich nicht durch. Man gab Raketen und panzerbrechenden Bomben letztlich den Vorzug.

LETZTE VERSION GING NICHT MEHR IN SERIE

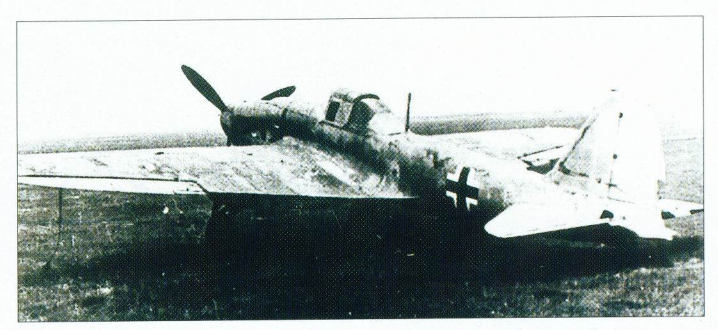
Um Lieferschwierigkeiten beim Motor AM-38 vorzubeugen, schlug Iljuschin schon 1941 den Einbau des luftgekühlten 14-Zylinder-Doppelsternmotors Asch-82 vor. Dieses von Schwezow entwickelte Triebwerk gab eine Startleistung von 1615 PS ab. Es erforderte eine umfassende Änderung des Rumpfvorderteils mit seiner Panzerschale. Wladimir Kokkinaki flog ein entsprechend umgebautes Musterflugzeug im September 1941 erstmals. Es erreichte mit 421 km/h in 2600 m Höhe seine beste Geschwindigkeit. Staatliche Abnahmeversuche fanden im Februar 1942 statt, aus denen einige Verbesserungen am Motor resultierten. In Serie ging diese Sturmowik-Version jedoch nicht.

Es existierten noch einige andere Ausführungen der Il-2, zu denen auch leicht bewaffnete Trainer mit Doppelsteuerung gehörten. Sie wurden teilweise in Frontwerften umgebaut und nannten sich Il-2U. Darüber hinaus gab es noch eine mit Il-2T bezeichnete Version der Sturmowik. Sie konnte an ihrer zentralen Rumpfstation einen 533-mm-Torpedo mitführen und kam in geringen Stückzahlen im Schwarzen Meer zum Einsatz.

Nach der Auslieferung von 36 163 Maschinen der erwähnten Versionen endete im November 1944 die Fertigung der Il-2 Sturmowik. Dieses robuste und kampfstarke Schlachtflugzeug wurde während des Zweiten Weltkriegs zum Inbegriff des sowjetischen Verteidigungswillens. Ab Mitte 1944 flog es auch in den Farben befreundeter Luftstreitkräfte. Mehr als 3000 Maschinen wurden ihnen nach und nach zugewiesen.

Als Sturmowik der zweiten Generation galt die Il-10, deren Fertigung schon im August 1944 anlief. Bei ihr handelte es sich ebenfalls um ein Schlachtflugzeug mit einer in Ganzmetall ausgeführten und aerodynamisch überarbeiteten Zelle. Mehr als 6000 Maschinen verschiedener Versionen wurden von der Il-10 in der Sowjetunion und in der Tschechoslowakei gefertigt. FR

HANS REDEMANN/KS



Die Deutschen erbeuteten diese Il-2. Dabei handelt es sich um eine Einsitzerausführung, die sich als zu anfällig für Jäger erwies.

Pionierleistung

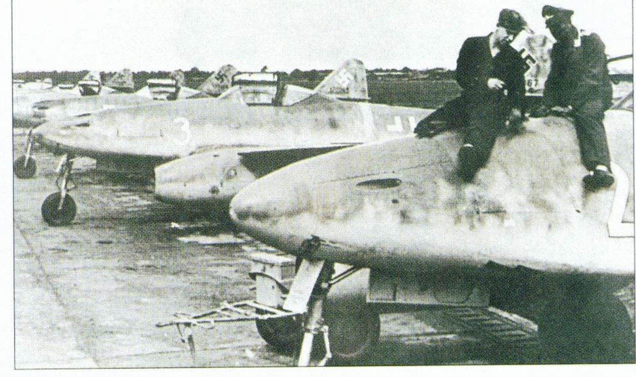
Der erste Strahljäger der Welt im Einsatz

Mit dem Erstflug der Heinkel He 178 wurde im August 1939 das Zeitalter des Strahlantriebs eingeleitet. Als erster einsatzfähiger Strahljäger in der Geschichte der Luftfahrt gilt jedoch die Messerschmitt Me 262. Sie war mit 870 km/h jedem alliierten Jäger technisch überlegen, hatte aber keinen großen Einfluss mehr auf den Kriegsverlauf.

In den 30er Jahren wurden sowohl in Deutschland als auch in England Arbeiten zur Entwicklung eines Strahltriebwerks durchgeführt – meist ganz im Stillen und ohne Unterstützung offizieller Stellen. Erst im Herbst 1938 begann sich das Technische Amt des Reichsluftfahrtministeriums intensiver für diesen Antrieb und seine Möglichkeiten für ein Hochgeschwindigkeitsflugzeug zu interessieren.







Die Me 262 A-1 ging ab Herbst 1944 in den Einsatz. Diverse Sonderverbände versuchten sich der alliierten Übermacht entgegen zu stellen, was aber aussichtslos war.

Auch die Messerschmitt AG in Augsburg wurde natürlich in die Pläne eingeweiht, und so beauftragte Professor Messerschmitt im Oktober 1938 seinen Projektbüroleiter Robert Lusser, Machbarkeitsstudien für einen einsitzigen Jäger mit Strahlantrieb anzufertigen. Ein offizieller Auftrag folgte Ende Dezember. Am 7. Juni 1939 wurde dem Technischen Amt im RLM das Projekt Me P 1065 vorgelegt.

Dabei handelte es sich um einen freitragenden Tiefdecker in Ganzmetallbauweise mit einer Spannweite von 9,40 m und einer Länge von 9,30 m. Als Antrieb dieser als Verfolgungsjäger ausgelegten Maschine waren zwei TL-Geräte des Typs BMW P 3302 mit einer Schubleistung von zusammen 1200 kp vorgesehen. Man hatte Geschwindigkeiten bis zu 900 km/h errechnet – eine für damalige Zeiten schwer vorstellbare Flugleistung.

FOTOS: FR-DOKUMENTATION





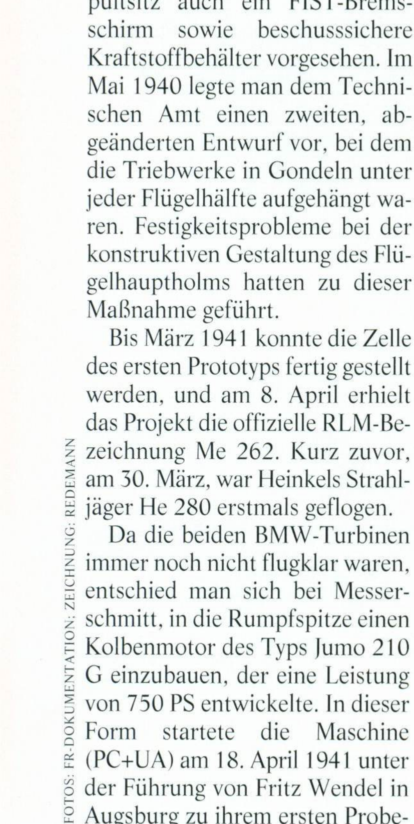
Fritz Wendel (oben links im Gespräch mit Willi Messerschmitt) war der führende Testpilot für die Me 262.

Mit der V3 (PC+UC) wurde am 18. Juli 1942 der erste Flug nur mit Strahlantrieb durchgeführt. Das Spornradfahrwerk erwies sich bald als hinderlich.



Am 19. Dezember 1939 konnte man den amtlichen Stellen eine 1:1-Attrappe der P 1065 vorführen, und im März 1940 erhielt Messerschmitt den offiziellen Auftrag zur Fertigung von drei Mustermaschinen.

FLUGTESTS ZUNÄCHST MIT KOLBENMOTOR IN DER NASE



Für die V1 waren anfänglich neben einer Druckkabine mit Katapultsitz auch ein FIST-Bremsschirm sowie beschusssichere Kraftstoffbehälter vorgesehen. Im Mai 1940 legte man dem Technischen Amt einen zweiten, abgeänderten Entwurf vor, bei dem die Triebwerke in Gondeln unter jeder Flügelhälfte aufgehängt waren. Festigkeitsprobleme bei der konstruktiven Gestaltung des Flügelhauptholms hatten zu dieser Maßnahme geführt.

Bis März 1941 konnte die Zelle des ersten Prototyps fertig gestellt werden, und am 8. April erhielt das Projekt die offizielle RLM-Bezeichnung Me 262. Kurz zuvor, am 30. März, war Heinkels Strahljäger He 280 erstmals geflogen.

Da die beiden BMW-Turbinen immer noch nicht flugklar waren, entschied man sich bei Messerschmitt, in die Rumpfspitze einen Kolbenmotor des Typs Jumo 210 G einzubauen, der eine Leistung von 750 PS entwickelte. In dieser Form startete die Maschine (PC+UA) am 18. April 1941 unter der Führung von Fritz Wendel in Augsburg zu ihrem ersten Probeflug. Die Versuche mit der Me 262 V1 dauerten bis Ende Juli 1941, und bis März 1942 konnte sie auf die beiden BMW-Turbinen umgerüstet werden.

Am 25. März 1942 startete Fritz Wendel mit der PC+UA auf der 1100 m langen Piste in Haunstetten bei Augsburg erstmals zu einem Flug mit kombiniertem Antrieb, denn man hatte den Kolbenmotor noch in der Nase belassen. Dieser Start endete jedoch fast mit einer Katastrophe, denn schon in 50 m Höhe fielen nacheinander beide TL-Geräte aus. Eine Landung war nur noch mit dem Jumo 210 möglich.

Inzwischen war die Turbinenluftstrahl-Entwicklung (TL) auch bei Junkers so weit fortgeschritten, dass man die ersten Geräte des Typs Jumo 004A-0 an Messerschmitt liefern konnte. Bei einer Drehzahl von 8700 U/min gab dieses Aggregat einen Standschub von 840 kp ab. Es wurde einer gründlichen Erprobung unterzogen, zu der auch Flugversuche mit einer umgebauten Me 210 gehörten.

Die Zelle der Me 262 V3 (PC+UC) wurde danach mit zwei Jumo 004 ausgestattet, und am Vormittag des 18. Juli 1942 absolvierte die Maschine auf der befestigten Piste des Fliegerhorsts Leipheim bei Ulm ihren ersten strahlgestützten Flug, der zwölf Minuten dauerte. Fritz Wendel hatte bis zum Abheben erhebliche Steuerungsschwierigkeiten wegen des herkömmlichen Spornradfahrwerks. Nach weiteren fünf Versuchsflügen ging die V3 beim Start zu Bruch und wurde völlig zerstört.

HÖCHSTE DRINGLICHKEITSSTUFE

Mittlerweile konnte auch die Me 262 V2 (PC+UB) in die Mustererprobung mit eingeschaltet werden. Sie war ebenfalls mit zwei Jumo 004 ausgerüstet und flog am 1. Oktober 1942 in Lechfeld erstmals. Danach kam es zur Verbesserung der Flugeigenschaften und -leistungen zu verschiedenen Änderungen an der Zelle. Auch die Bewaffnung der 262 war der Grund so mancher Besprechung, und es dauerte relativ lange, bis man sich auf den standardmäßigen Einbau von vier bis sechs MK 108 einigte.

Am 22. Januar 1943 wurde der Me 262 vom Technischen Amt die höchste Dringlichkeitsstufe „DE" erteilt. Am 17. April 1943 flog Hauptmann Wolfgang Späte vom EKdo 16 die V2 und berichtete, die Maschine sei schon in dem jetzigen Zustand so, dass sie sofort eingesetzt werden könnte. Generalmajor Adolf Galland, der zu dieser Zeit als Inspekteur der Jagdflieger fungierte, lobte vor allem die Manövriereigenschaften der Me 262 V4 (PC+UD) in den höchsten Tönen.

Aufgrund seiner Beurteilung wurde das gesamte Me-262-Programm beschleunigt vorangetrieben. Die nächste Mustermaschine, die Me 262 V5 (PC+UE), war mit einem starren Bugrad ausgestattet, und am 6. Juni 1943 flog sie erstmals. Nachdem man auch die V1 auf zwei Jumo-004-Triebwerke umgerüstet hatte, kam es am 25. Juli 1943 in Lärz am Müritzsee zur ersten Flugvorführung vor Reichsmarschall Hermann Göring.

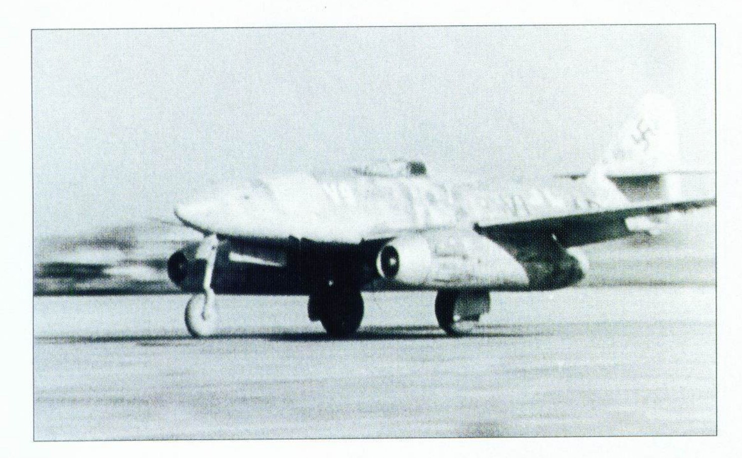
FOTOS: FR-DOKUMENTATION; ZEICHNUNG: REDEMANN

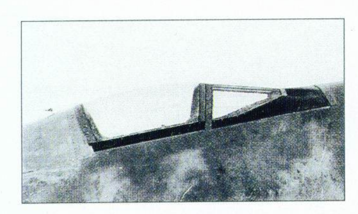
Ende Juli 1943 genehmigte das Technische Amt die vorgelegten Pläne für die Vor- und Großserienfertigung der Me 262. Bei Messerschmitt wurde die Mustererprobung ohne Unterbrechung weitergeführt. Außer der V6 (VI+AA), die als erste Me 262 mit einem einziehbaren Bugradfahrwerk ausgestattet war, konnte am 20. Dezember auch die V7 (VI+AB) ihre Flugerprobung aufnehmen. Die V8 (VI+AC) erhielt vier 30-mm-Maschinenkanonen des Typs MK 108, sie war damit nach der umgerüsteten V1 die erste bewaffnete Me 262. Als Erprobungsträger für die Funk- und Navigationsanlage diente die V9 (VI+AD), die am 19. Januar 1944 ihren Erstflug absolvierte.

Prototyp der Jagdbomberversion Me 262 A-2 war die S1 (VI+AF), die an der Unterseite ihres Rumpfvorderteils mit zwei ETC 504 für je eine 250-kg-Bombe versehen war. Außerdem erhielt sie zur Verkürzung der Startrollstrecke zwei abwerfbare RI-502-Startraketen von Rheinmetall-Borsig. Sie gaben für sechs Sekunden einen Schub von je 500 kp ab und waren bereits mit der Me 262 V5 erprobt worden.

In einer Mitteilung vom 2. März 1944 ordnete das Technische Amt den Versuchsumbau eines zweisitzigen Trainers und den Serienumbau von sechzig weiteren Maschinen bei Blohm & Voss an. Die 1:1-Attrappe einer solchen Maschine war bereits am 7. September 1943 besichtigt und genehmigt worden.

Im Frühjahr 1944 konnten 15 Vorserienflugzeuge Me 262 A-0 für die Einsatzerprobung fertig gestellt werden, und auch der Serienbau war inzwischen angelaufen. Er sollte von acht Maschinen im Februar bis auf sechzig Maschinen pro Monat ab Mai gesteigert werden. Für November 1944 war dann der Beginn der Großserienfertigung geplant.





Die Me 262 V9 erhielt für Hochgeschwindigkeitsversuche eine verkleinerte Haube.



Die einzig bekannte Abbildung der Me 262 V1 (PC+UA), noch mit Kolbenmotor und BMW 003-Triebwerken unter den Flächen.

PLÄNE FÜR RAKETENBEWAFFNUNG

Die erste Serienausführung Me 262 A-1a Schwalbe war als Jagdflugzeug mit einer Standardbewaffnung von vier MK 108 ausgelegt, während die Me 262 A-1a/U1 mit zwei MK 108, zwei MK 103 und zwei MG 151/20 ausgerüstet war. Die Me 262 A-1a/U2 war als Schlechtwetterjäger konzipiert. Sie besaß zusätzlich zu ihrer normalen Funkanlage noch ein Funkfeuer-Empfangsgerät FuG 125 „Hermine".

Auf Vorschlag von Major Rudolf Sinner von der III./JG7 wurden bis März 1945 einige Me 262 A-1 mit einem Schienenrost für zwölf 55-mm-Bordraketen des Typs R4/M unter jeder Flügelhälfte ausgerüstet. Die Erprobung der Maschinen wurde von Major Sinner und Fritz Wendel gemeinsam durchgeführt. Die R4/M Orkan, die sich bei der Bekämpfung von amerikanischen Viermotbombern als äußerst wirksam erwies, war eine sehr einfache Raketenwaffe mit acht faltbaren Leitflächen und einer Reichweite von 1500 m. Sie kam im März 1944 erstmals zum Einsatz.

Außer den R4/M-Bordraketen waren für die Me 262 noch einige andere Luftkampfraketen vorgesehen:

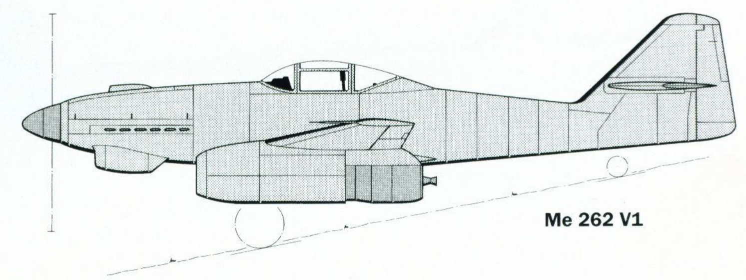
- R100/BS von Rheinmetall-Borsig. Fünf dieser 210-mm-Raketen sollte die Me 262 mitführen. Sie wog 110 kg und hatte eine Reichweite von 2000 m.
- X4 Ruhrstahl. Zwei dieser drahtgesteuerten Jägerraketen konnten unter den Außenflügeln aufgehängt werden. Die X 4 konnte schon im Abstand von 5000 m zum Ziel abgefeuert werden.
- Werfergranate WGr 21. Als Luft-Luft-Bordrakete kam sie schon mit den Mustern Bf 109, Bf 110 und Fw 190 zum Einsatz. Sie galt als Abwandlung der im Erdkampf erfolgreichen Granaten des Nebelwerfers. Die Reichweite der 111 kg schweren WGr 21 lag bei 2200 m.

Zu einer Anwendung dieser drei Waffen mit der Me 262 kam es jedoch nicht mehr.

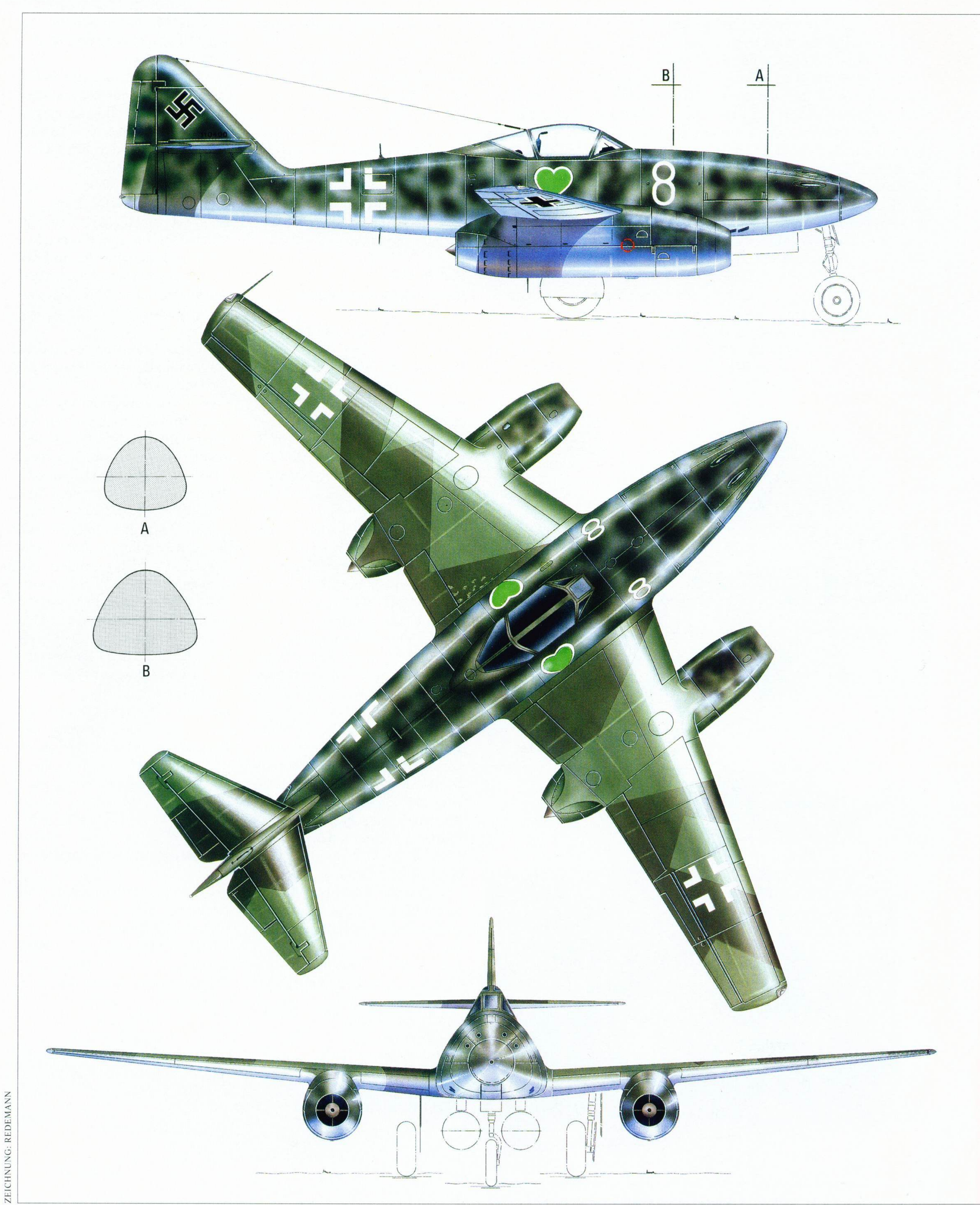
Die Truppeneinführung des neuen Strahljägers begann mit der Aufstellung des Erprobungskommandos Me 262 im Dezember 1943. Es wurde von Hauptmann Werner Thierfelder befehligt. Anschließend wurden die Kommandos Lärz, Bindersleben und das Überführungskommando Schwäbisch Hall gebildet, die schließlich am 30. September 1944 zum Kommando Nowottny zusammengelegt wurden. Der Verband bestand aus zwei Staffeln, die auf den Fliegerhorsten Achmer und Hesepe in Westfalen stationiert waren. Die Sollstärke, die wohl nie erreicht wurde, lag bei vierzig Me 262. Es war in der Folgezeit nicht sehr erfolgreich und konnte bis 19. November 1944 nur 26 Luftsiege für sich verbuchen.

ERSTES DÜSENJAGDGESCHWADER

Bei der Aufstellung des JG 7 im November bildeten die übriggebliebenen Maschinen mit ihren Piloten und Mechanikern den Kern des neuen Verbandes. Dieses erste Düsenjagdgeschwader der Welt



Me 262 V1


B
A
A
B
8
ZEICHNUNG: REDEMANN



Messerschmitt Me 262 A-1a

Kommando Nowotny – Fliegerhorst Achmer, Herbst 1944

Me 262 A-1a

Verwendung: Jagdflugzeug
Besatzung: 1
Triebwerk: 2 x Junkers Jumo 004B-1
Standschub: 2 x 900 kp
Spannweite: 12,51 m
Länge: 10,60 m
Höhe: 3,83 m
Spurweite: 2,54 m
Radstand: 3,92 m
Flügelfläche: 21,7 m^2
Leermasse: 4412 kg
Gesamtlast: 1976 kg
Startmasse: 6388 kg
Höchstgeschwindigkeit: 870 km/h in 6000 m
Steigrate: 20 m/s in Bodennähe
Steigzeit auf 9000 m: 13,2 min
Dienstgipfelhöhe: 11 400 m
Startstrecke: 1020 m
Landestrecke: 600 m
Reichweite: 1020 km
Bewaffnung: zwei MK 108 mit je 100 Schuss und zwei mit je 80 Schuss

wurde vom früheren Kommodore des JG 77, Oberst Johannes Steinhoff, aufgestellt. Es erhielt als Ergänzung noch einige Kolbenmotorjäger des Typs Bf 109G, und als erste Gruppe galt die III./JG 7 unter Major Erich Hohagen. Das Kommando des Geschwaders übernahm nun Major Theodor Weißenberger, der vom JG 5 kam.

Mitte Februar 1945 war die III./JG 7 einsatzbereit. Sie wurde ab Ende Januar 1945 von Major Rudolf Sinner geführt, war anfangs auf dem Fliegerhorst Brandenburg-Briest und danach in Parchim stationiert. Es bestanden Pläne, noch zwei weitere Gruppen aufzustellen, und zwar die I./JG 7 in Kaltenkirchen und die II./JG 7 in Neumünster. Sie vollzogen sich jedoch nur sehr zögernd und konnten nicht mehr abgeschlossen werden.

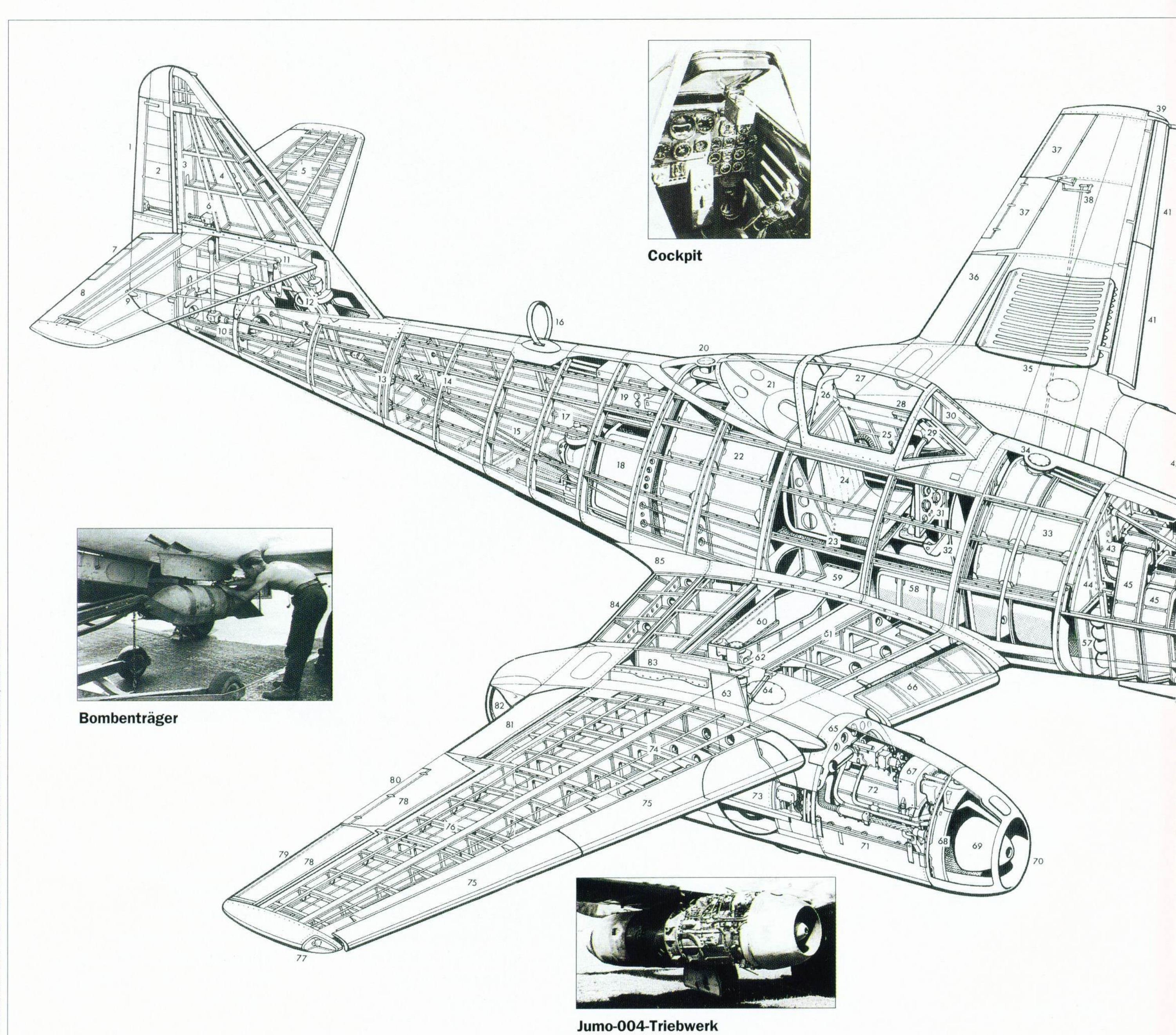
HITLER VERLANGT EINSATZ ALS BOMBER

Hauptaufgabe der III./JG 7 war die Abwehr amerikanischer Tagesangriffe im Großraum Berlin. Angesichts der erdrückenden Übermacht gegnerischer Langstreckenjäger eine nahezu unlösbare Aufgabe. Die Luftherrschaft über Deutschland war den materiell hoch überlegenen Alliierten nicht mehr streitig zu machen.

Der JV 44 wurde im Januar 1945 von Generalmajor Adolf Galland aufgestellt. Er holte sich dafür einige besonders erfolgreiche Jagdflieger, und nach einer kurzen Einsatzperiode in Brandenburg-Briest verlegte der Verband am 31. März 1945 auf den Fliegerhorst Riem bei München. Dort verunglückte am 18. April 1945 Oberst Johannes Steinhoff mit seiner Me 262, kam aber mit schweren Brandverletzungen davon.

Die letzte Phase des Luftkrieges über Deutschland hatte längst begonnen, und der Me-262-Klarstand lag erschreckend niedrig. Am 26. April 1945 verfügte der JV 44 lediglich über 31 Maschinen, von denen jedoch nur neun einsatzbereit waren.

Obwohl als Jäger entwickelt und dringend für diesen Zweck benötigt, musste die Me 262 auf Weisung von Hitler persönlich auch als Bomber eingesetzt werden. Der Führer wollte damit die



Cockpit

Bombenträger

Jumo-004-Triebwerk

FOTOS: FR-DOKUMENTATION ZEICHNUNGE: AEROSPACE PUBLISHING/JOHN WEAL

Alliierten nach ihrer Landung in der Normandie zurückwerfen.

Schon während der Flugerprobung der Me 262 führte Messerschmitt Arbeiten durch, um die Maschine entsprechend umzurüsten. Die in der Serie als Me 262A-2a bezeichnete Version konnte an zwei ETC 504 oder so genannten „Wikingerschiffen" die verschiedensten Bombenlasten bis zu 1000 kg mitführen. Bei der ersten Abwandlung Me 262A-2a/U1 ersetzte man zwei MK 108 durch das TSA-Zielgerät für den Bombenwurf. Zwei Maschinen wurden versuchsweise mit der Tief- und Sturzfluganlage (TSA) ausgerüstet, die aus einem Rechengerät, dem Fahrt- und Höhengeber und der Lotzentrale für die Bahnneigung bestand.

Da dieses Gerät aber noch nicht in größeren Stückzahlen geliefert werden konnte, griff man bei der nächsten Bomberversion Me 262A-2a/U2 auf das optische Bombenzielgerät Lotfe 7H zurück. Dafür musste jedoch das ganze Rumpfvorderteil der beiden Mustermaschinen (Werk-Nr. 110484 und 110555) abgeändert werden. Für das Lotfe 7H und den liegenden Bombenschützen erhielten sie einen neuen, verglasten Rumpfbug. Der Einstieg erfolgte über eine seitliche Klappe hinter dem ersten Spant. Beide Maschinen flogen Ende 1944 erstmals und absolvierten insgesamt 44 Testflüge.

Bei der Me 262A-3a handelte es sich um eine gepanzerte Schnellbomberversion für Tiefangriffe, die A-4a dagegen war als unbewaffneter Aufklärer mit zwei Rb 50/30-Reihenbildgeräten geplant. Die Me 262A-5a war wieder ein Aufklärer mit zwei Rb 50/30 und zwei MK 108. Zur Verbesserung ihrer Reichweite konnte sie zwei abwerfbare 300-Liter-Zusatztanks mitführen.

Als erster Me-262-Bomberverband wurde im KG 51 „Edelweiß" unter Major Wolfgang Schenk das „Kommando Schenk" aufgestellt, das ab Oktober 1944 einsatzbereit war. Nach und nach wurde auch der Rest des KG 51 auf die Me 262A-2a umgerüstet; so ersetzte man zum Beispiel alle Me 410 der I./KG 51 durch Me-262-Schnellbomber. Die 3. Staffel dieser Gruppe war auf dem Fliegerhorst Hopsten bei Rheine stationiert. Bei all ihren Einsätzen, die sich vorwiegend gegen militärische Ziele im Raum Nijmegen richteten, operierten die Maschinen des KG 51 meistens mit einigen Ar 234B-2 des KG 76. Ende April 1945 wurde das KG 51 aufgelöst, und die restlichen Maschinen übernahm der Jagdverband 44 in München-Riem.

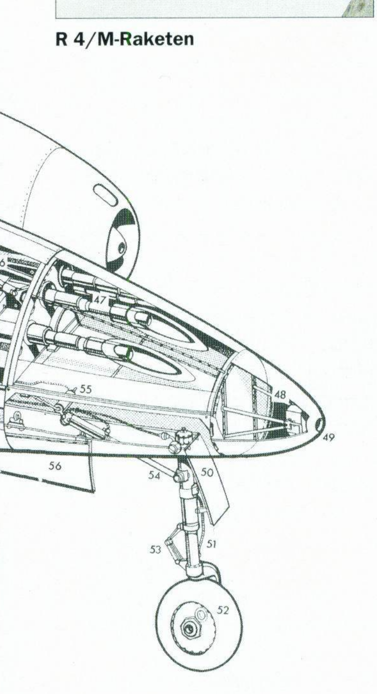
DOPPEL-RÄDER FÜR ÜBERLASTSTART

Im Winter 1944/45 wurden weitere Me 262-Verbände aufgestellt, darunter auch das „Sonderkommando Braunegg" für die Nahaufklärung mit Me-262A-1a/U3. Diese Einheit wurde später in NAG 6 umbenannt. Zu den erwähnten Maschinen kamen noch einige Me 262A-5a hinzu. Die NAG 6 war sehr erfolgreich, besonders bei der Überwachung alliierter Truppenbewegungen im Westen.

Im Januar 1945 wurden alle Ju 88A-4 der I./KG 54 unter Major Hans Bätcher durch Me 262 ersetzt. Die Gruppe, die sich nun I./KG(J) 54 nannte, war auf dem Fliegerhorst Giebelstadt bei Würzburg stationiert. Ab Februar 1945 lief die Umrüstung weiterer Kampfgeschwader auf die Me 262 an: KG 6, KG 27, KG 30 und KG 55. Zu einem militärischen Einsatz dieser Verbände kam es jedoch bis Kriegsende nicht mehr.

Für mögliche Überlastfälle untersuchte man für die Schnellbomberversion der Me 262 auch ein Doppelrad-Hauptfahrwerk. Dabei war das jeweilige Zusatzrad innen angeordnet und nach dem Start abwerfbar, so dass die Federbeine dann normal eingezogen werden konnten. Versuche mit ei-

R 4/M-Raketen



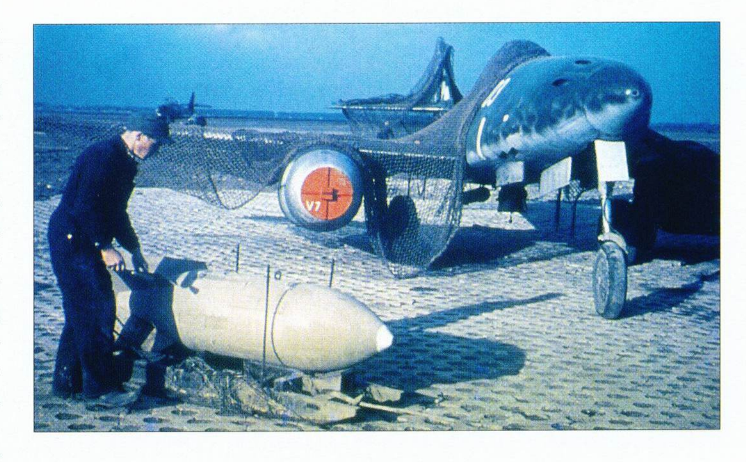
Me 262A-1a Schnittzeichnung

1 Flettner-Trimmklappe
2 Ruder mit Massenausgleich
3 Seitenleitwerksholm
4 Struktur des Seitenleitwerks
5 Struktur des Höhenleitwerks
6 Anlenkung der Trimmklappe
7 Flettner-Servoklappe
8 Rechtes Höhenrude
9 Positionslampe im Heck
10 Anlenkung des Seitenruders
11 Anlenkung des Höhenruders
12 Mechanismus zum Verstellen des Höhenleitwerks
13 Montage-Trennstelle des Rumpfs
14 Rumpfkonstruktion
15 Steuerseile
16 Antenne des FuG 25a (Freund-Feind-Kennung)
17 Kompass
18 hinterer beschusssicherer Zusatztanks (600 Liter)
19 Funkgeräte FuG 16zy
20 Tankeinfüllstutzen
21 hintere Cockpitverglasung
22 gepanzerter Haupttank (900 Liter)
23 innere Cockpitverkleidung
24 Pilotensitz
25 Hauen-Notabwurfhebel
26 gepanzerte Kopfstütze (15 mm)
27 Kabinenhaube, öffnet nach rechts
28 Haubenverriegelung
29 Revi 16-Visier für Kanone und R4M-Raketen
30 Windschutzscheibe aus 90 mm Panzerglas
31 Insturmentenbrett
32 Seitenruderpedal
33 gepanzerter vorderer Tank (900 Liter)
34 Tankeinfüllstutzen
35 Flügelstationen aus Holz für zwölf R 4/M-Raketen
36 linke äußere Klappen
37 Querruder
38 Anlenkung des Querruders
39 linkes Positionslicht
40 Pitotrohr
41 automatische Vorflügel
42 Verkleidung des linken Triebwerks
43 elektrischer Abzugsmechanismus
44 Brandschott
45 Patronenauswurf
46 vier 30-mm-Kanonen Mk 108 von Rheinmetall Borsig mit je 100 Schuss
47 Kanonenmündungen
48 Schiesskamera
49 Kameraöffnung
50 Bugradklappe
51 Bugradstfederbein
52 Bugrad
53 Scherengelenk
54 hydraulischer Einfahrzylinder
55 Hydraulikleitungen
56 Hauptbugradklappe
57 Druckluftbehälter
58 vorderer Zusatztank (170 Liter)
59 Hauptfahrwerksschacht
60 Torsionskasten
61 Hauptholm
62 Drehpunkt für die Hauptfahrwerksstrebe
63 Hauptfahrwerksklappe
64 Einfahrzylinder
65 Triebwerksbefestigung
66 Struktur der Vorflügel
67 Hilfsgerätegetriebe
68 Ringförmiger Öltank
69 Gehäuse für den Riedel-Startmotor
70 Lufteinlauf
71 aufklappbare Triebwerksverkleidung
72 Junkers Jumo 004B-2
73 rechtes Hauptrad
74 Struktur des Flügels
75 automatische Vorflügel
76 Hauptholm
77 rechtes Positionslicht
78 Querruder
79 Trimmklappe
80 Flettner-Klappe
81 äußeres Landeklappensegment
82 Schubdüse
83 Triebwerksträger
84 inneres Landeklappensegment
85 verkleidete Flügelwurzel



Die Jägerversion Me 262 A-1a flog beim III/EJG 2 in Lechfeld (unten).





Die „V303“ flog im September 1944 und wurde für Tests mit Startraketen verwendet.

ner solchen Fahrwerksausführung wurden im Jahre 1944 mit einer Siebel Si 204D und einer Me 262A-1 (Werk-Nr. 130168) erfolgreich durchgeführt.

Die vielen Schwierigkeiten bei der Umschulung von jungen Piloten auf die Me 262 führten schon relativ früh zur zweisitzigen Trainerversion Me 262B-1a. Sie war mit einem Tandem-Führerraum versehen, wobei der hintere Kraftstoffbehälter wegfiel. Als Mustermaschine diente die entsprechend umgebaute VI+AJ (Werk-Nr. 130010). Während ihrer Erprobung in Rechlin ging sie jedoch am 8. Oktober 1944 bei der Landung durch Absturz verloren.

NACHTJÄGER MIT „HIRSCHGEWEIH“

Der Umbau des ersten Me-262-Doppelsitzers erfolgte ab März 1944 bei Blohm & Voss in Hamburg, und gleichzeitig lief auch der Serienumbau der vom Technischen Amt in Auftrag gegebenen sechzig Zweisitzer an. Hauptmann Werner Thierfelder selbst überführte am 20. März die erste für den Umbau bestimmte Me 262A-1a von Lechfeld nach Hamburg.

Bis Kriegsende konnten nur noch 15 Me-262-Trainer fertiggestellt werden, und im November 1944 wurden der III./EJG 2 die ersten Maschinen zugewiesen. Normalerweise waren sie unbewaffnet und in ihrem Waffenraum mit 150 kg Ballast als Gewichtsausgleich versehen. Für die Ausbildung im Luftschießen konnte die mit Doppelsteuerung versehene Me 262B-1a jedoch in kurzer Zeit mit vier MK 108 ausgerüstet werden.

Im Oktober 1944 lief in Rechlin mit einer umgebauten Me 262 A-1a (Werk-Nr. 130056) eine einsatzmäßige Erprobung als Versuchs-Nachtjäger an. Sie stand unter dem Kommando von Oberst Hajo Herrmann vom JG 300 und Major Otto Behrens von der E-Stelle Rechlin und führte zu ausgezeichneten taktischen Ergebnissen. Aus all diesen Versuchen resultierte schließlich die mit den seinerzeit modernsten Nachtjagdsicht- und Funkgeräten ausgestattete Me 262B-1a/U1. Obwohl sich ihre Geschwindigkeit wegen der „Hirschgeweih“-Antennen in der Rumpfspitze um 60 km/h verringerte, begann nun der beschleunigte Umbau von Zweisitzern in die Nachtjagdversion B-1a/U1.

Als erster Nachtjagdverband wurde im Dezember 1944 von Major Gerhard Stamp (I./JG 300) das „Kommando Stamp“ mit dem neuen Muster aufgestellt. Es war anfangs mit zehn Me 262-Nachtjägern ausgestattet und operierte vom Fliegerhorst Burg bei Magdeburg. Trotz wiederholter alliierter Bombenangriffe flogen die nun unter dem Kommando von Oberleutnant Kurt Welter stehenden Maschinen ihre Einsätze weiter, teilweise von einem geeigneten Abschnitt der Autobahn. Das große Handicap dieser ersten Düsen-Nachtjäger lag in ihrer viel zu geringen Flugdauer, die bei gedrosselten Triebwerken im Höchstfall nur 78 Minuten betrug.

ZUATZTANK IM DEICHSEL-SCHLEPP

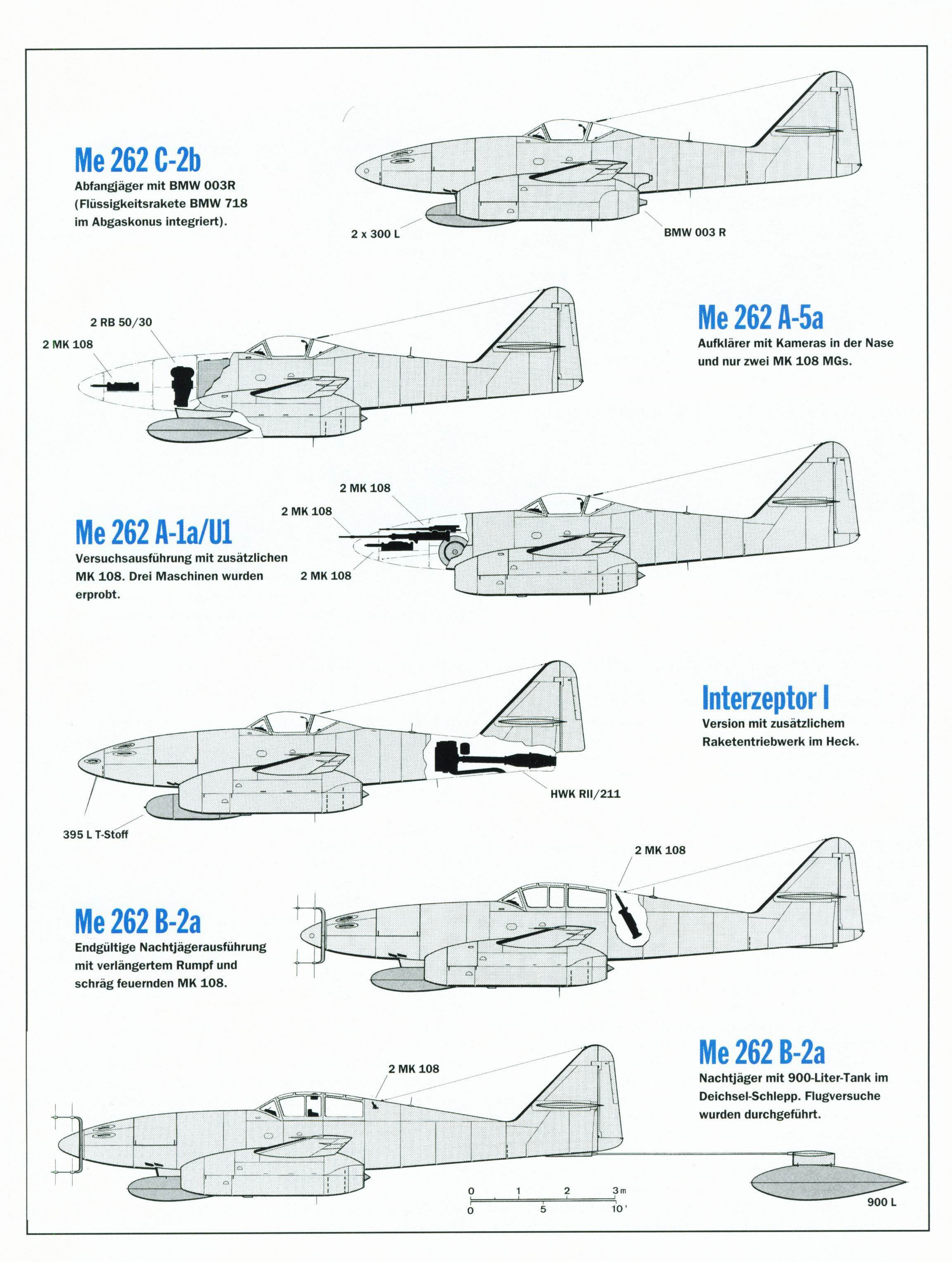
Im April 1945 übernahm das nach dem herkömmlichen „Wilde Sau“-Verfahren kämpfende NJG 11 diese Me-262-Einheit und setzte sie als 10. Staffel ausschließlich gegen die schnellen englischen Mosquito-Flugzeuge ein. Die Me 262B-1a/U1 konnte sie als einziger Nachtjäger wirksam bekämpfen.

Während es sich bei der Me 262B-1a/U1 als Umbau aus dem Trainer lediglich um eine Notlösung handelte, war die nachfolgende Me 262B-2a von Anfang an als Nachtjäger ausgelegt. Strukturell unterschied sich diese Version, die ab Mitte 1945 in größeren Stückzahlen zum Einsatz kommen sollte, durch hinzugefügte Rumpfsektionen vor und hinter dem Führerraum von der B-1a/U1. Sie war ebenfalls ein Zweisitzer, ihre Rumpflänge betrug 11,80 m.

Der gesamte innere Kraftstoffvorrat erhöhte sich durch zusätzliche Behälter auf 3070 Liter, die Flugdauer lag je nach Einsatzhöhe zwischen 130 und 145 Minuten. Außerdem konnten an den Rumpfstationen noch zwei abwerfbare 300-Liter-Zusatztanks und im Deichsel-Schlepp-Verfahren ein ebenfalls abwerfbarer 900-Liter-Tank mitgeführt werden. Versuche mit solchen Schleppbehältern fanden ab Oktober 1944 mit der entsprechend ausgerüsteten Me 262 V10 in Lechfeld statt.

Bis zum Kriegsende konnte nur noch eine Me 262B-2a fertig gestellt werden, deren elektronische Ausrüstung weitgehend der Me 262B-1a/U1 entsprach. Eine zweite Versuchsmaschine, für die das Nachtjagd-Sichtgerät FuG 244 „Bremen 0“ von Telefunken vorgesehen war, befand sich bei Kriegsende im fortgeschrittenen

FOTOS: FR-DOKUMENTATION, EADS VIA RADINGER (2); ZEICHNUNGEN: REDEMANN


Me 262 C-2b
Abfangjäger mit BMW 003R
(Flüssigkeitsrakete BMW 718
im Abgaskonus integriert).
2 x 300 L
BMW 003 R
2 RB 50/30
2 MK 108
Me 262 A-5a
Aufklärer mit Kameras in der Nase
und nur zwei MK 108 MGs.
2 MK 108
2 MK 108
Me 262 A-1a/U1
Versuchsausführung mit zusätzlichen
MK 108. Drei Maschinen wurden
erprobt.
2 MK 108
Interzeptor I
Version mit zusätzlichem
Raketentriebwerk im Heck.
HWK RII/211
395 L T-Stoff
2 MK 108
Me 262 B-2a
Endgültige Nachtjägerausführung
mit verlängertem Rumpf und
schräg feuernden MK 108.
Me 262 B-2a
Nachtjäger mit 900-Liter-Tank im
Deichsel-Schlepp. Flugversuche
wurden durchgeführt.
2 MK 108
0 1 2 3 m
0 5 10'
900 L



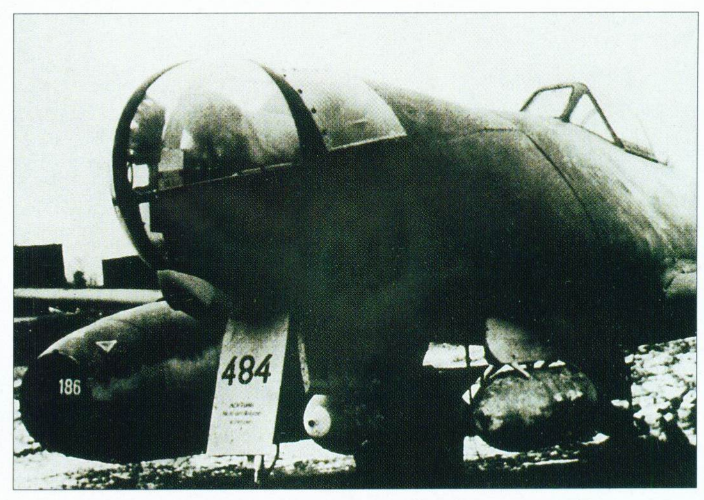
Dieser Einsitzer wurde für Versuche mit dem FuG 218 Neptun verwendet. Das Radar hatte eine Reichweite von fünf Kilometern.



Im März 1945 wurden zwei Me 262 noch mit der 50-mm-Kanone Mauser MK 214 A getestet. Das Bugrad mußte geändert werden.



1946 testete die USAF diese Me 262 B1-a/U1 mit dem FuG 218. Sie war wahrscheinlich von den Briten erbeutet worden.



Bei der Me 262 A-2a/U2 lag ein Bombenschütze im verglasten Bug. Dieser wurde aus Holz gebaut. Der Einstieg erfolgte von oben.

Fertigungsstadium. Die Reichweite dieses 110 kg schweren Sichtgeräts, das im 9-cm-Bereich arbeitete, betrug 5000 m. Zur Standardbewaffnung von vier MK 108 kamen noch zwei weitere, schräg nach oben feuernde MK 108 mit je 90 Schuss hinzu. Nach Werksangaben erreichte die Me 262B-2a, deren normales Startgewicht bei 7800 kg lag, in 6000 m eine Spitzengeschwindigkeit von 810 km/h.

RAKETENMOTOR IM RUMPFHECK

Ende 1944 entschloss man sich nach mehreren Projektstudien, drei Me 262 versuchsweise als raketengestützte Abfangjäger umzubauen. Die erste Version nannte sich Me 262 C-1a. Sie war zusätzlich zu ihren beiden Jumo 004 mit einem Flüssigkeits-Raketenmotor des Typs HWK 509A im Rumpfheck ausgestattet. Eine Maschine (Werk-Nr. 130186) wurde noch fertig. Sie flog unter der Führung von Flugkapitän Karl Baur am 27. Februar 1945 erstmals und erreichte dabei in nur 4,5 Minuten eine Gipfelhöhe von 11 700 m. Dennoch lag ihre Steiggeschwindigkeit in Bodennähe mit 43 m/s unter dem errechneten Wert.

Als zweite raketengestützte Version, die als Projekt für den Interzeptor II galt, entstand die Me 262 C-2b. Ihr Antrieb bestand aus zwei Verbundaggregaten des Typs BMW 003R. Bei diesem handelte es sich um ein normales BMW-003-A-Triebwerk mit einem aufgesetzten BMW-718-Raketenmotor als Rüstsatz, der bei einer Brenndauer von drei Minuten einen Schub von 1000 kp abgab. Als Treibstoffe kamen nach zahlreichen Versuchen mit anderen hypergolen Kombinationen Salpetersäure (SV-Stoff) und Tonka 250 (R-Stoff) zur Anwendung. Tonka 250 als Brennstoff war ein organisches Gemisch basischen Charakters mit optimalen Verbrennungswerten.

Messerschmitt rüstete Anfang 1945 noch die Me 262 V12 auf zwei BMW 003R um. Infolge nachlässiger Behandlung explodierte jedoch bei einem Standlaufversuch die Brennkammer des rechten Aggregats. Der Jungfernflug dieser Maschine (Werk-Nr. 170074) fand erst am 26. März 1945 statt. Ihre Steiggeschwindigkeit in Bodennähe lag bei 70 m/s, und die Einsatzhöhe von 12 000 Metern erreichte sie in nur 3,9 Minuten.

PRODUKTION IN „SCHATTENWERKEN"

Mit Me 262 C-3a wurde das dritte Interzeptor-Projekt bezeichnet, das an der Unterseite des Rumpfmittelteils mit einem absprengbaren Raketenmotor des Typs HWK 509A und davorliegenden Treibstofftanks ausgerüstet war. Drei Maschinen dieser Variante, von der man sich leistungsmäßig sehr viel versprach, befanden sich bei Kriegsende im Bau.

Als Zerstörerversion galt die geplante Me 262 D, deren Angriffswaffe aus einer starren 50-mm-Bordkanone im Rumpfbug bestand und die man vor allem für die Bekämpfung von gepanzerten Punktzielen einsetzen wollte. Versuchsweise wurden bei Messerschmitt noch drei Me 262 als A-1a/U4 umgebaut. Zwei von ihnen erhielten jeweils eine BK 5 von Rheinmetall-Borsig und die dritte eine MK 214A von Mauser. Mit einer Maschine dieser Version (Werk-Nr. 111899) führte Major Wilhelm Herget im April 1945 auf dem Lechfeld noch Schussversuche gegen ein Bodenziel aus der Luft durch.

Als fünfte Baureihe war noch die Me 262 E mit einem geänderten Rumpfbug zur Aufnahme einer neuen Angriffsbewaffnung vorgesehen. Diese bestand aus drei Reihen mit je vier schräg nach vorn feuernden Salvenbordwaffen des Typs SG 500 „Jagdfaust". Man untersuchte ferner noch eine Anordnung dieser rückstoßfreien Waffe in den Innenflügeln. Doch auch die waffentechnisch interessante Me 262 E kam über ihr Reißbrettstadium nicht hinaus.

Bis Kriegsende wurden von dem ersten einsatzfähigen Strahljäger der Welt insgesamt 1433 Maschinen der erwähnten Versionen hergestellt. Bis auf die Prototypen und fünf Serienmaschinen wurden sie in gut versteckten „Schattenwerken" in Leipheim, Schwäbisch Hall, Burgau, Obertraubling und Neuburg montiert. FR

HANS REDEMANN/KS

FOTOS: FR-DOKUMENTATION

Alles aus einer Hand: EADS Militärflugzeuge

Der Geschäftsbereich Militärflugzeuge der EADS ist Marktführer in der internationalen Militärluftfahrt.

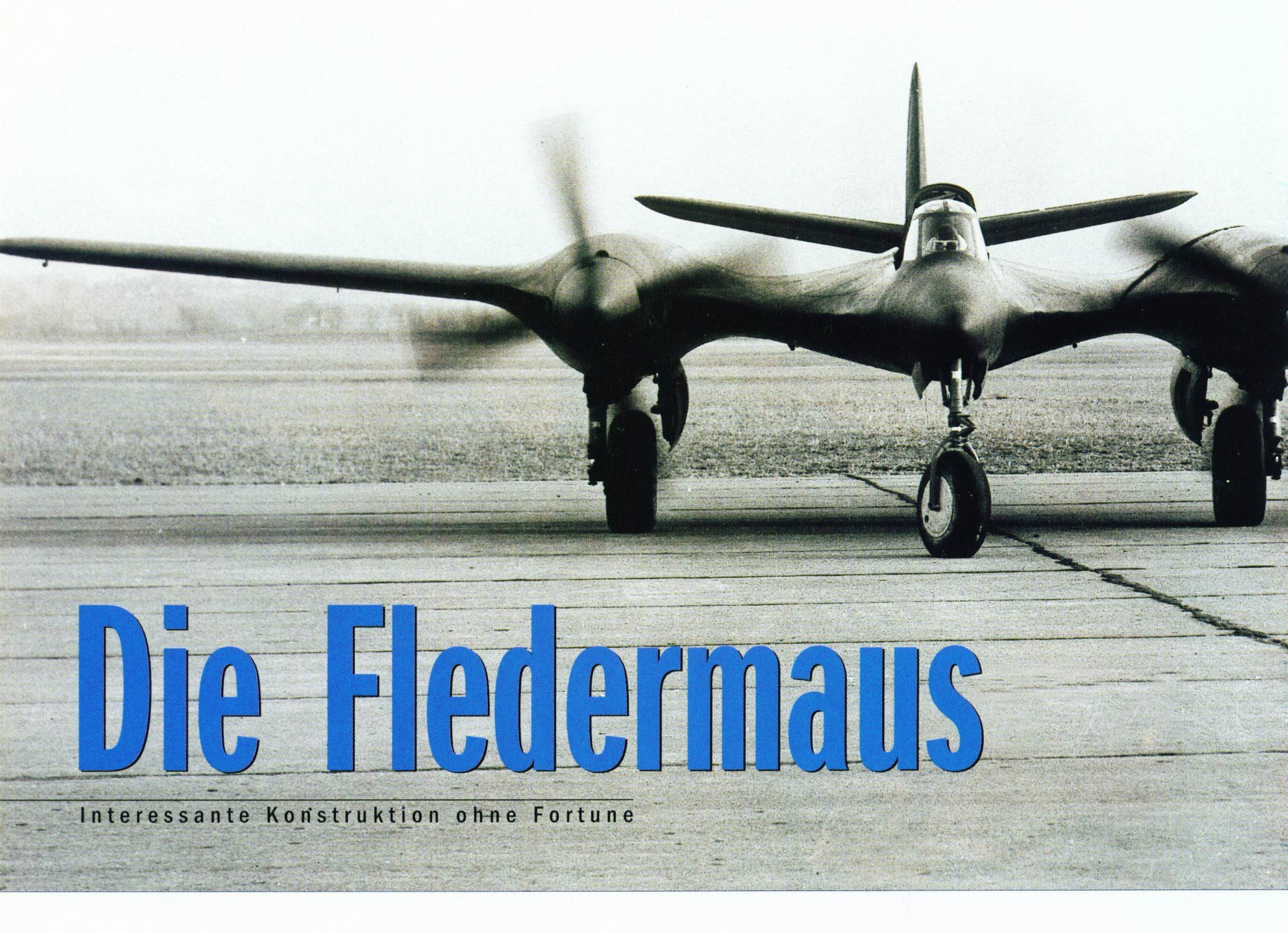
Als internationaler Systemführer für fliegende Waffensysteme verfügt EADS Militärflugzeuge über Kernkompetenzen in der Hochtechnologie und ist führend in der Spezifizierung, der Entwicklung, der Integration, der Produktion sowie der logistischen Betreuung von Hochleistungskampfflugzeugen, Transport- und Missionsflugzeugen, luftgestützen Aufklärungssystemen, Trainerflugzeugen und Ausbildungssystemen. Die aktuellen Programme von EADS Militärflugzeuge umfassen

- die Entwicklung und Produktion des Eurofighter
- die Modifizierung und die logistische Betreuung von Kampfflugzeugen und Trainern: EF-18A Hornet, F-4 Phantom II, Tornado IDS/ECR/Reconnaissance, MiG-29, AV-8B Harrier II Plus, Mirage F-1, F-5B, C-101 und Tamiz
- Technologie- und Vorentwicklungsstudien für zukünftige fliegende Waffensysteme wie das Future Attack Weapon System und ein Trainer/leichtes Kampfflugzeug
- die Spezifizierung, die Integration und die logistische Betreuung für zukünftige Maritime Patrol Aircraft, unbemannte Flugzeuge und das Alliance Ground Surveillance Aufklärungssystem
- den Technologieträger VECTOR
- die Modifizierung, die Wartung und die logistische Unterstützung von Transport- und Missionsflugzeugen: P-3 Orion, Breguet 1150 Atlantic, NATO E-3A AWACS/TCA, C-160 Transall und C-130 Hercules



European Aeronautic Defence and Space Company
Militärflugzeuge
Kommunikation
81663 München
Telefon: 089 6 07-2 57 11
Telefax: 089 6 07-2 24 55

EADS
European Aeronautic Defence and Space Company



Die Fledermaus

Interessante Konstruktion ohne Fortune

Gleich die erste eigene Konstruktion von McDonnell war ein ungewöhnlicher Entwurf mit strömungsgünstigem Rumpf und Flügel-Rumpf-Übergang. Wegen permanenter Triebwerksprobleme wurde vom einzigen Propeller-Jäger des Unternehmens jedoch nur ein Exemplar gebaut.

Am 6. Juli 1939 wurde in St. Louis, Missouri, die McDonnell Aircraft Corporation (MAC) gegründet. Firmenchef James S. McDonnell hatte eine langjährige Tätigkeit als Ingenieur bei verschiedenen Werken der amerikanischen Luftfahrtindustrie hinter sich. Zuletzt hatte er sechs Jahre lang als Chefingenieur für Landflugzeuge bei der Glenn L. Martin Company gearbeitet.

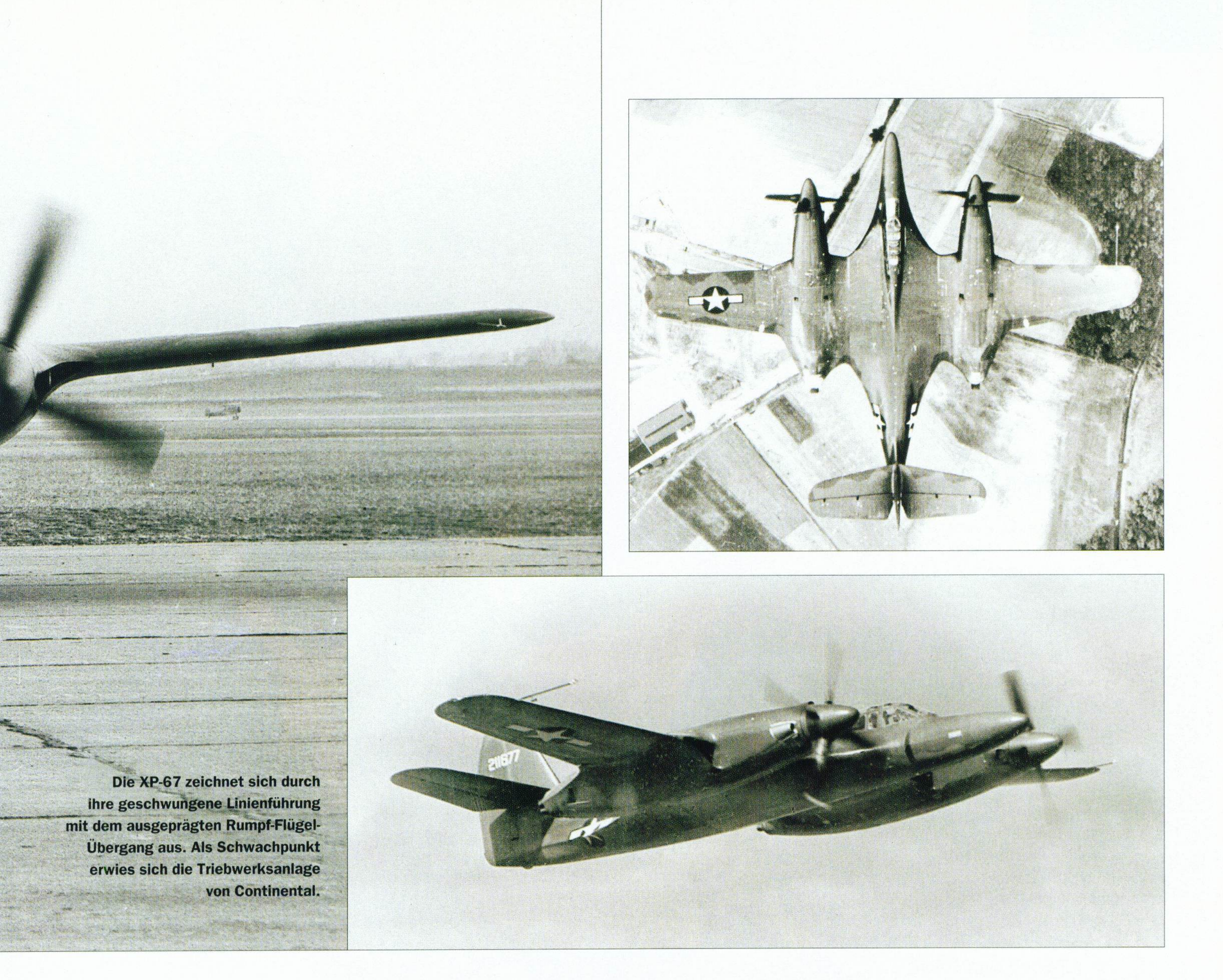
Während sich das neue Unternehmen mit Zulieferungen über Wasser hielt, begann das noch kleine Konstruktionsteam in der zweiten Hälfte des Jahres 1939 mit einigen Jagdflugzeugstudien und bemühte sich um einen Auftrag. Nach eingehenden Verhandlungen mit dem Air Material Command wurde McDonnell im März 1940 aufgefordert, an dem Wettbewerb R-40C für einen Langstreckenjäger teilzunehmen.

Schon nach kurzer Zeit konnte man das Modell I vorlegen, bei dem es sich um einen recht ungewöhnlichen Entwurf handelte. Als Motor war ein V-3420-B 2 von Allison oder ein H-3130 von Pratt & Whitney mit Einbau im Rumpf vorgesehen. Eine technische Neuerung war der Antrieb von zwei Druckpropellern in Flügelgondeln über Winkelgetriebe und Fernwellen.

Der Vorschlag von McDonnell wurde nach der Überprüfung aller Unterlagen zwar abgelehnt, aber nicht zu den Akten gelegt. Die alleinigen Gründe für seine Ablehnung waren das zu hohe Leergewicht sowie die zu lange Entwicklungszeit für die Getriebe. Trotzdem zeigte das Air Material Command nach wie vor Interesse an der allgemeinen Konzeption, und schon am 30. Juni wurde ihm als Modell II ein überarbeiteter Entwurf vorgelegt. Dabei handelte es sich um einen mit zwei Continental-I-1430-Motoren ausgerüsteten schweren Jäger mit zweiköpfiger Besatzung.

AUFTRAG ERST NACH MEHREREN ANLÄUFEN

Vier Wochen später wurde aber auch dieser Entwurf zurückgewiesen, und zwar mit der Begründung, dass die Beschaffungskosten in keinem Verhältnis zu den rechnerischen Flugleistungen stehen würden. Bei McDonnell gab man jedoch nicht auf und setzte die Entwicklung fort. Nach einigen Änderungen und Verbesserungen wurde dem Modell II-A am 22. Mai 1941 die offizielle Projektbezeichnung MX-127 und später, am



Die XP-67 zeichnet sich durch ihre geschwungene Linienführung mit dem ausgeprägten Rumpf-Flügel-Übergang aus. Als Schwachpunkt erwies sich die Triebwerksanlage von Continental.

29. Juli 1941, die Typenbezeichnung XP-67 zugewiesen.

Den endgültigen Auftrag (W535-AC-21218) zum Bau und zur Erprobung von zwei Versuchsflugzeugen erhielt McDonnell am 29. Oktober 1941. Darin eingeschlossen waren auch eine 1:1-Konstruktionsattrappe sowie Teil- und Ganzmodelle in den verschiedensten Maßstäben für Windkanalversuche.

Zu diesem Zeitpunkt hatte das Projekt bereits sehr viel Ähnlichkeit mit der späteren XP-67. Die gesamte Zelle war nach den modernsten aerodynamischen Gesichtspunkten ausgelegt. Wegen ihrer eigenwilligen Formgebung wurde diese Maschine später nicht umsonst „The Bat“ (die Fledermaus) genannt. Als Triebwerksanlage sah man zwei Continental-Motoren vom Typ XI-1430-I mit D-2-Turboladern von General Electric und verstellbare Curtiss-Electric-Vierblattpropeller mit einem Durchmesser von 3,25 m vor. Die rechnerische Höchstgeschwindigkeit der Maschine betrug 755 km/h, während man ein Startgewicht von 8425 kg möglichst nicht überschreiten wollte.

Doch dies änderte sich bald, denn die anfangs geplante und aus vier 20-mm-Kanonen sowie sechs 12,7-mm-MG bestehende Angriffsbewaffnung wurde endgültig auf sechs 37-mm-Kanonen des Typs M-4 festgelegt. Als Vergleich schlug man sogar den Einbau einer 75-mm-Maschinenkanone vor. Das Startgewicht war durch mehrere Änderungen mittlerweile auf 9060 kg angestiegen.

Vom 15. bis 17. April 1942 fand eine Besichtigung der 1:1-Attrappe statt, die erneut einige Änderungen zur Folge hatte. Dazu gehörte auch eine Verlängerung des Rumpfvorderteils um 380 mm nach vorn, um die Sichtverhältnisse des Piloten beim Visieren zu verbessern. Völlig überarbeitet wurde das Fahrwerk, dessen Haupteinheiten nun in die Motorgondeln statt in die Flügel eingezogen wurden, und außerdem ersetzte man das Gestängesystem der Steuerung durch Seilzüge.

KLEINER BRAND VERZÖGERT ERSTFLUG

Vom 26. Mai bis 4. Juni 1942 wurden in Wright Field Schussversuche mit einer Halbattrappe (rechts) durchgeführt. Nach Verbesserungen, die man besonders aus Wartungsgründen vornahm, konnten diese Versuche Ende Oktober 1942 erfolgreich abgeschlossen werden.

In den Monaten Juli und August 1943 wurde im 5-m-Windkanal der NACA in Langley Field eine komplette Motorgondel auf ihr Strömungsverhalten untersucht. Nach Änderungen und Verbesserungen in der Kühlluftzuführung setzte man die Versuche im 6-m-Kanal in Wright Field fort und schloss sie am 4. November ab.

Mittlerweile war aber auch der Bau der ersten XP-67 (42-11677) so weit fortgeschritten, dass sie am 3. Dezember zur Erprobung bereitstand, allerdings noch ohne Bewaffnung, Sauerstoffanlage und Druckkabine. In den beidseitigen Waffenräumen waren bei dieser Maschine die CO_2-Flaschen eines besonderen Feuerlöschsystems untergebracht. Unmittelbar nach der letzten Inspektion begann mit Rollversuchen die erste Phase der Erprobung, die aber schon am 8. Dezember 1943 unterbrochen werden musste. In beiden Motorgondeln gerieten während des An-

FOTOS: FR-DOKUMENTATION

McDonnell XP-67

Verwendung: Langstreckenjäger
Triebwerk: 2 Continental XI-1430-17/19
Triebwerksleistung: 2 x 1350 = 2700 PS Start- bei n = 3300 U/min; 2 x 1600 = 3200 PS Kampf- bei n = 3200 U/min
Besatzung: 1 Mann
Spannweite: 16,77 m
Länge: 13,65 m
Höhe: 4,80 m
Spurweite: 5,41 m
Radstand: 4,77 m
Flügelfläche: 38,46 m^2
Leergewicht: 8 046 kg
Gesamtlast: 1 976 kg
normales Startgewicht: 10 022 kg
max. Startgewicht: 11 506 kg
maximale Flächenbelastung: 299 kg/m^2
Leistungsbelastung: 3,5 kg/PS bei Kampfleistung
Höchstgeschwindigkeit: 648 km/h in 7625 m Höhe
Steigrate: 13,2 m/s in Bodennähe
Startstrecke: 920 m
Landestrecke: 482 m
Dienstgipfelhöhe: 11 400 m
Reichweite: 3 816 km maximal
Bewaffnung: 6 x M-4-Kanonen mit je 45 Schuss (geplant)

McDonnell XP-67
(Stand Januar 1944)

ZEICHNUNG: REDEMANN; FOTOS: FR-DOKUMENTATION

lassvorgangs durch Fehler im Abgassystem die selbstdichtenden Schmierstoffbehälter in Brand.

Obwohl man diese innerhalb kurzer Zeit durch neue Metallbehälter ersetzte, verzögerte sich der Termin des Erstflugs. Ende Dezember wurde die XP-67 als Straßentransport nach Scott Field, Illinois, gebracht, wo sie dann am 6. Januar 1944 unter der Führung von E. E. Elliott zu ihrem ersten Flug startete. Dieser dauerte jedoch nur ganze sechs Minuten und bestand aus einer Platzrunde mit anschließender Notlandung.

Eine Überprüfung der Maschine ergab, dass wegen Überhitzung die Steuerventile des Abgassystems ausgefallen waren. Dieses Problem konnte durch den Einbau einer Schottwand aus rostfreiem Stahl in jeder Motorgondel gelöst werden. Ferner wurde gleichzeitig das Kühlumlaufsystem verbessert, so dass man mit zwei weiteren Flügen die Mustererprobung fortsetzen konnte. Anlässlich des vierten Fluges am 1. Februar 1944 kam es jedoch erneut zu einem Zwischenfall in der Triebwerksanlage. Beide Motoren wurden überdreht, so dass die Hauptlager ausbrannten.

MOTORPROBLEME VERZÖGERTEN VERSUCHE

Da zwei Ersatzmotoren nicht gleich zur Verfügung standen, wurde die Maschine nach Lambert Field, dem Werksflugplatz von McDonnell, zurückgebracht. Hier konnte man nun auch noch Änderungen durchführen, die sich aus zwischenzeitlichen Windkanalversuchen ergeben hatten. Dazu gehörten besonders die Einlaufkanäle für das Kühlluftsystem und eine Verlegung des Höhenleitwerks um 305 mm nach oben.

Am 23. März 1944 nahm die XP-67 mit dem fünften Flug, der ohne Zwischenfall verlief, ihre Erprobung wieder auf. Während der nachfolgenden Flugversuche hatte man allerdings laufend Schwierigkeiten mit der Triebwerksanlage und dem Abgassystem.

Schon Ende 1944 wurden dem Air Material Command mehrere Vorschläge unterbreitet, die XP-67 auf andere Triebwerke umzurüsten. Dabei dachte man auch an den so genannten Mischantrieb, der zwei Allison- oder Rolls-Royce-Motoren in Verbindung mit



Im Laufe der Erprobung wurden die Kühleinläufe und die Position des Höhenleitwerks mehrfach geändert.

Strahltriebwerken vorsah. Der Auftraggeber hielt aber an den Continental-Motoren fest und ordnete bei der zweiten XP-67 lediglich den Einbau einer leistungsstärkeren Version mit Wassereinspritzung (2000 PS) an.

Im März 1944 konnten auch die Schießversuche mit der verbesserten Waffenattrappe endgültig und erfolgreich abgeschlossen werden. In der Zeit vom 11. bis 13. Mai 1944 wurde die erste XP-67 von drei Piloten des Air Material Command nachgeflogen: Col. M. F. Cooper, Lt. Col. O. J. Ritland und Major F. A. Barsodi.

Sie beurteilten das allgemeine Flugverhalten der Maschine als normal, waren jedoch der Meinung, dass die Motorleistung viel zu schwach sei. Dies wirkte sich besonders in zu langen Startstrecken und zu geringen Steigleistungen in Bodennähe aus. Steuerverhalten und Stabilität der XP-67 waren im gesamten Geschwindigkeitsbereich gut, sie neigte aber leicht zur sogenannten Dutch Roll. Bei Vergleichsflügen mit einer P-51 Mustang wurde sie von dieser glatt ausgekurvt.

Die Flugerprobung der XP-67 wurde im Sommer 1944 fortgesetzt und verlief zufriedenstellend. Allerdings kam es zur Verbesserung der Flugstabilität wieder zu einigen Änderungen an der Zelle. Dabei wurde die V-Stellung des Höhenleitwerks von 5° auf 7° heraufgesetzt. Gründliche Versuche bei Continental ergaben, dass eine Steigerung der Motorkampfleistung auf 2100 PS auch ohne Wassereinspritzung möglich war. In diesem Zusammenhang schlug man noch die Verwendung von Aeroproducts-Luftschrauben mit einem Durchmesser von 3,35 m vor, was jedoch vorerst zurückgestellt wurde.

Die Flugversuche bei McDonnell beinhalteten auch ein Programm zur Widerstandsverminderung der Zelle. Ferner wurde die XP-67 wiederum von einigen Piloten der USAAF nachgeflogen und danach für die offizielle Leistungserprobung durch den Auftraggeber vorbereitet. Am 6. September 1944 wurde sie jedoch durch einen Brand, der bei einem routinemäßigen Werkstattflug ausgebrochen war, fast völlig zerstört . E. E. Elliott konnte die Maschine zwar glatt landen und sich unverletzt in Sicherheit bringen, doch an eine Reparatur der Maschine war nicht mehr zu denken.

Die Flugzeit der ersten XP-67 betrug bis zu diesem verhängnisvollen Brand des rechten Motors insgesamt 43 Stunden. Angesichts des Zeitverlusts, der bis zur Fertigstellung der zweiten XP-67 (42-11678) bevorstand, sowie der überlegenen Flugleistungen der ersten Strahljäger verzichtete das Air Material Command auf eine Fortsetzung des Programms. McDonnell erhielt am 24. Oktober 1944 die offizielle Mitteilung, die Entwicklung dieses außergewöhnlichen aber glücklosen Jagdflugzeugs einzustellen. FR

HANS REDEMANN/KS



Die einzige XP-67 war nur 43 Stunden in der Luft. Beim Erstflug sass E.E. Elliott am Steuer.



Doppelrumpf-Jäger

North American F-82 Twin Mustang

Auf Basis der legendären Mustang entwickelte North American gegen Ende des Zweiten Weltkriegs die P-82 (später F-82) mit Doppelrumpf. Es war der letzte Kolbenmotor-Jäger, den die USAF beschafft hat. Er kam Anfang der 50er Jahre in Korea zum Einsatz, wo er durch seine Reichweite glänzte.



Die zweite XP-82 flog im Frühjahr 1945.

Obwohl die Reichweitenleistungen der P-51 Mustang als Begleitjäger auch auf dem fernöstlichen Kriegsschauplatz ausreichten, forderte die US Army Air Force (USAAF) schon Ende 1943 einen neuen Langstreckenjäger für den Schutz ihrer Bomberverbände. Die Maschine sollte nicht nur zweimotorig und zweisitzig sein, sondern auch Kraftstoff für eine Reichweite von mindestens 4000 km haben.

All diese Forderungen führten bei North American nach ersten Untersuchungen schließlich zum Entwurf NA-120, der verhältnismäßig einfach und ohne großen Zeitaufwand zu realisieren war. Als Ausgangsmuster nahm man zwei P-51H, entfernte deren rechten beziehungsweise linken Außenflügel und setzte sie mit einem neuen Mittelstück gleicher Tiefe wieder zusammen. Außer letzterem mussten lediglich das Höhenleitwerk und das Fahrwerk neu konstruiert werden. Der Mittenabstand der beiden Rümpfe lag bei 4,30 m. Im linken, voll ausgerüsteten Cockpit saß der Pilot, während der rechts sitzende Copilot nur zur Entlastung bei langen Einsätzen und für den Notfall vorgesehen war.

Im Januar 1944 gab die USAAF zwei Prototypen dieser mit XP-82 bezeichneten Zwillings-Mustang in Auftrag, deren erster am 15. April 1945 zu seinem erfolgreichen Jungfernflug von 48 Minuten Dauer startete. Beide Maschinen (44-83886 und 44-83887) waren mit zwei 1860-PS-Motoren vom Typ Packard V-1650-23/25 Merlin und gegenläufigen Luftschrauben ausgerüstet. Dagegen erhielt ein dritter Prototyp, die XP-82A (44-83888), zwei Allison-V-1710-119-Motoren mit Luftschrauben gleicher Drehrichtung.

Der erste größere Auftrag der USAAF lautete 1944 auf 500 Serienflugzeuge der Version P-82B (NA-123), die weitgehend den beiden Prototypen entsprachen und fertigungsmäßig als Ersatz für die P-51H vorgesehen waren. Nach Beendigung der Feindseligkeiten auf dem pazifischen Kriegsschauplatz wurde dieser Auftrag jedoch auf 20 Maschinen zusammengestrichen.

NACHTJÄGER-VERSUCHE MIT RADARGERÄTEN

Die militärische Außenlastkapazität der P-82B lag wahlweise bei vier 450-kg-Bomben, vier abwerfbaren 1175-l-Zusatztanks oder 25 5,0"-HVA-Raketen vom Typ T-64. Außerdem konnte bei Bedarf und zur Feuerkrafterhöhung der sechs fest eingebauten 12,6-mm-Maschinengewehre am zentralen Pylon ein Waffenbehälter mit acht weiteren 12,6-mm-MG mitgeführt werden.

1946 baute man zwei P-82B als Behelfs-Nachtjäger entsprechend um, und zwar im Hinblick auf ein Nachfolgemuster der Northrop P-61 Black Widow. Diese beiden Maschinen wurden mit P-82C (44-65169) und P-82D (44-65170) bezeichnet. Sie unterschieden sich in erster Linie durch andere Radargeräte voneinander, die jeweils in einer großen Gondel vor dem Flügelmittelstück untergebracht waren. Die P-82C erhielt ein Airborne Intercept Radar vom Typ SCR-720 und die P-82D ein solches vom Typ APS-4.

Hinzu kam bei beiden Maschinen noch je ein Radarhöhenmesser (APN-1) und ein Rückwärts-Warngerät (APS-13). Ferner wurde das rechte Cockpit mit der entsprechenden Instrumentierung und Ausrüstung für einen Radarbeobachter versehen.

Im Dezember 1945 bestellte die USAAF bei North American erneut eine größere Stückzahl Twin Mustangs, und zwar beginnend mit hundert P-82E (NA-144) als Langstrecken-Begleitjäger für das Strategic Air Command (SAC). Diese Maschinen konnten zusätzlich aber auch für Tiefangriffe verwendet werden. Es folgten einhundert Nacht- oder Allwetterjäger der Version P-82F (NA-149), die mit Radargeräten vom Typ APG-28 ausgerüstet waren. Die letzten neun von ihnen wurden jedoch mit SCR-720(C)-Radargeräten versehen und danach mit P-82G bezeichnet.

Mit den gleichen Geräten waren auch 36 P-82G (NA-150) aus der Serienfertigung ausgerüstet, denen noch 14 P-82H folgten. Bei letzteren handelte es sich aber um jeweils sieben Maschinen der Versionen F und G, die für den Einsatz in Alaska mit einem zusätzlichen Funkgerät ausgestattet waren.

ERFOLGREICHER EINSATZ IM KOREAKRIEG

Im Rahmen einer allgemeinen Aktion wurde die Typenbezeichnung P-82 (P = Pursuit) im Juni 1948 in F-82 (F = Fighter) abgeändert. Ende desselben Jahres unterstanden dem Air Defense Command der USAF insgesamt 225 F-82F und G als Abfang- und Allwetterjäger. Hinzu kamen noch drei mit F-82E ausgerüstete Squadrons, die beim SAC im Einsatz standen und in erster Linie für Begleitschutzaufgaben herangezogen wurden.

Als am 25. Juni 1950 die Invasion Südkoreas durch die Kom-

FOTOS: FR-DOKUMENTATION



Der Nachtjäger P-82F war vor dem Flügelmittelstück mit einem APG-28-Radar ausgerüstet.

US AIR FORCE
6275
FQ-275

North American P-82E Twin Mustang

Verwendung: Jagdflugzeug und Jagdbomber
Besatzung: 2 Mann
Triebwerk: 2 x Allison V-1710-143/145
Triebwerksleistung: 2 x 1600 = 3200 PS beim Start
Spannweite: 15,61 m
Länge: 11,89 m
Höhe: 4,21 m
Spurweite: 5,09 m
Flügelfläche: 37,90 m²
Leergewicht: 6756 kg
Gesamtlast: 4508 kg
Startgewicht: 11 264 kg maximal
Flächenbelastung: 297 kg/m²
Leistungsbelastung: 3,5 kg/PS
Höchstgeschwindigkeit: 742 km/h in 6400 m Höhe
Marschgeschwindigkeit: 458 km/h
Steiggeschwindigkeit: 19,2 m/s in Bodennähe
Dienstgipfelhöhe: 12 200 m
Reichweite: 4006 km
Reichweite: 4332 km bei Überführung
Bewaffnung: 6 x 12,7-mm-MG mit je 400 Schuss.
Außenlast: 4 x 450-kg-Bomben (maximal) oder 25 x 5"-HVA-Raketen

0 1 2 3m
0 5 10'

North American
P-82E Twin Mustang
(1946)

ZEICHNUNG: REDEMANN. FOTOS: FR-DOKUMENTATION

munisten begann, waren drei mit F-82G ausgerüstete Squadrons der 347th Fighter (AW) Group im Fernen Osten einsatzbereit: die 4th in Naha AB, Okinawa, die 68th in Itazuke AB, Kyushu, und die 339th in Yokota AB bei Tokio. Ihre jeweilige Stärke lag bei zwölf bis 14 F-82G, deren Sichtschutz aus einem hochglänzenden, schwarzen Anstrich mit roten Serien- und Blocknummern bestand.

ERSTER AMERIKANISCHER ABSCHUSS IN KOREA

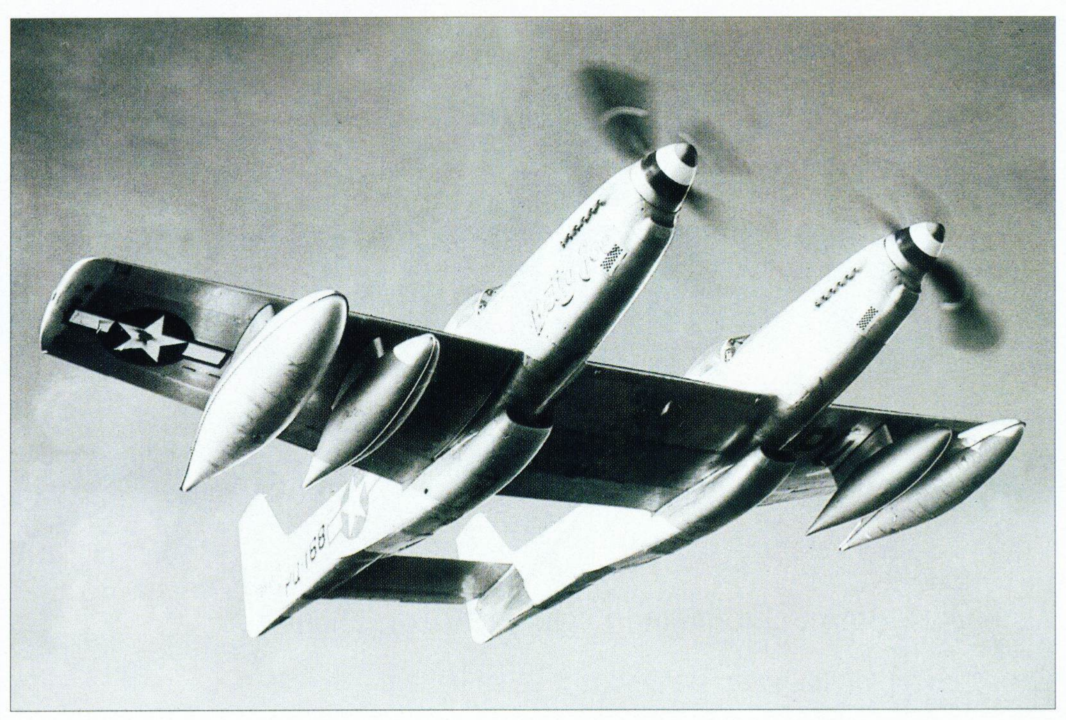
Hauptaufgabe der 68th und 339th Squadrons war während der ersten Tage des Koreakrieges der Luftraumschutz über dem Flugplatz Kimpo bei Seoul und dem Hafen von Inchon, wo zahlreiche Zivilisten auf dem Luft- und Seeweg schnell evakuiert werden mussten. Dabei zeigten sich die schwarzen Twin Mustangs besonders in ihren Reichweitenleistungen jedem vergleichbaren Muster weit überlegen.

In den Nachmittagsstunden des 27. Juni 1950 konnte eine F-82G (46-401) der 68th Fighter Squadron einen nordkoreanischen Kolbenmotorjäger des sowjetischen Typs Jak-9 abschießen. Die aus dem Piloten Lt. William G. Hudson und seinem Radarbeobachter Lt. Carl Fraser bestehende Besatzung errang damit den ersten von insgesamt 853 amerikanischen Luftsiegen während des Koreakrieges. Am selben Nachmittag schoss eine F-82G der 68th FS unter Lt. Charles B. Moran eine La-7 sowie eine F-82G der 339th FS unter Major James W. Little eine La-7 ab.

Obwohl beide Squadrons weiterhin eingesetzt wurden, gelang ihnen bis zum Ende der Feindseligkeiten kein voller Abschuss mehr. Dies lag aber auch daran, dass die Twin Mustangs in zunehmendem Maße von der F-80 Shooting Star und der F-86 Sabre abgelöst wurden und letztlich nur noch Tiefangriffe flogen.

Nachdem die USAF auch die restlichen, im aktiven Truppendienst stehenden Maschinen des Typs F-82 endgültig durch Strahljäger ersetzt hatte, wurden mehrere vom Air Training Command (ATC) in den fünfziger Jahren noch eingesetzt. FR

HANS REDEMANN/KS



Die neunte P-82B wurde durch einige Rekordflüge bekannt und landete später im USAF-Museum.

Die Technik des F-82 Twin Mustang

Bei dem Langstrecken-Mehrzweckkampfflugzeug F-82 Twin Mustang handelte es sich um einen zweimotorigen, freitragenden Doppelrumpf-Tiefdecker in Ganzmetallbauweise. Der Mittenabstand der beiden abgeänderten P-51H-Rümpfe betrug 4,30 m. Ihre Verbindung im Flügelbereich erfolgte über ein neues Mittelstück mit Laminarprofil, dessen konstante Tiefe bei 2,97 m lag und in dem außer der aus sechs 12,7-mm-MG bestehenden Angriffsbewaffnung noch zwei selbstdichtende Behälter der Kraftstoffanlage untergebracht waren. Letztere hatte ein Fassungsvermögen von zusammen 2195 Liter und konnte durch die Mitnahme von abwerfbaren Zusatztanks an den Unterflügelstationen beträchtlich vergrößert werden.

Die Profiltiefe der Außenflügel, deren Nasenpfeilung bei 3°27' lag, betrug an den Endrippen jeweils 1,73 m. An ihren Hinterholmen waren außen die geteilten Querruder (+ 26°, -16°) und im Wurzelbereich die äußeren Spaltlandeklappen angeschlossen. Hinzu kam noch die innere, zum Flügelmittelstück gehörende Landeklappe, die ebenfalls hydraulisch um -50° ausgefahren werden konnte.

Im Rumpfheckbereich waren die beiden Rümpfe durch eine neue Höhenflosse miteinander verbunden. Das über Seilzüge zu betätigende Höhenruder hatte einen Ausschlag von +30° bis -10° und war an seiner Hinterkante mit einer Trimmklappe versehen.

Die Triebwerksanlage der F-82 bestand bei den Serienversionen E, F und G aus zwei flüssigkeitsgekühlten Zwölfzylindermotoren vom Typ Allison V-1710-143/145 mit einer Startleistung von zusammen 3200 PS.

Zur Verbesserung der Flugleistungen in großen Höhen war jeder Motor an seiner Rückseite mit einem Abgas-Turbolader ausgestattet, dessen Antrieb direkt erfolgte, und zwar über eine hydraulische Kupplung. Für die kurzzeitige Erhöhung der Triebwerksleistung stand dem Piloten noch eine Anlage zur Einspritzung von Wasser und Alkohol zur Verfügung. Als Luftschrauben dienten zwei voll verstellbare und gegenläufige Vierblattpropeller von Aeroproducts mit einem Durchmesser von 3,35 m, deren hohle Stahlblätter mit elektrischen Gummienteisungselementen versehen waren.

Das Fahrwerk der F-82 musste neu konstruiert werden. Es bestand aus zwei hydraulisch nach innen einziehbaren Haupteinheiten mit 32 x 8,8-Zoll-Hochdruckreifen und zwei steuerbaren Spornrädern mit 12 x 4,5-Zoll-Reifen, die ebenfalls hydraulisch eingezogen werden konnten.

Die Angriffsbewaffnung der F-82 bestand serienmäßig aus sechs mittelschweren 12,7-mm-Maschinengewehren vom Typ M-2 oder M-3, die zwischen dem Haupt- und Hinterholm des Flügelmittelstücks eingebaut waren.

Zu beiden Seiten dieses Waffenraumes war die Struktur als Munitionskasten mit je 1200 Schuss ausgebildet. Beim Schießen verfügte der Pilot über ein optisches Visiergerät vom Typ K-18, das direkt hinter der Panzerscheibe des Windschutzes eingebaut war. Im Cockpit des Copiloten befand sich an der gleichen Stelle eine Schießkamera vom Typ AN-N 6.

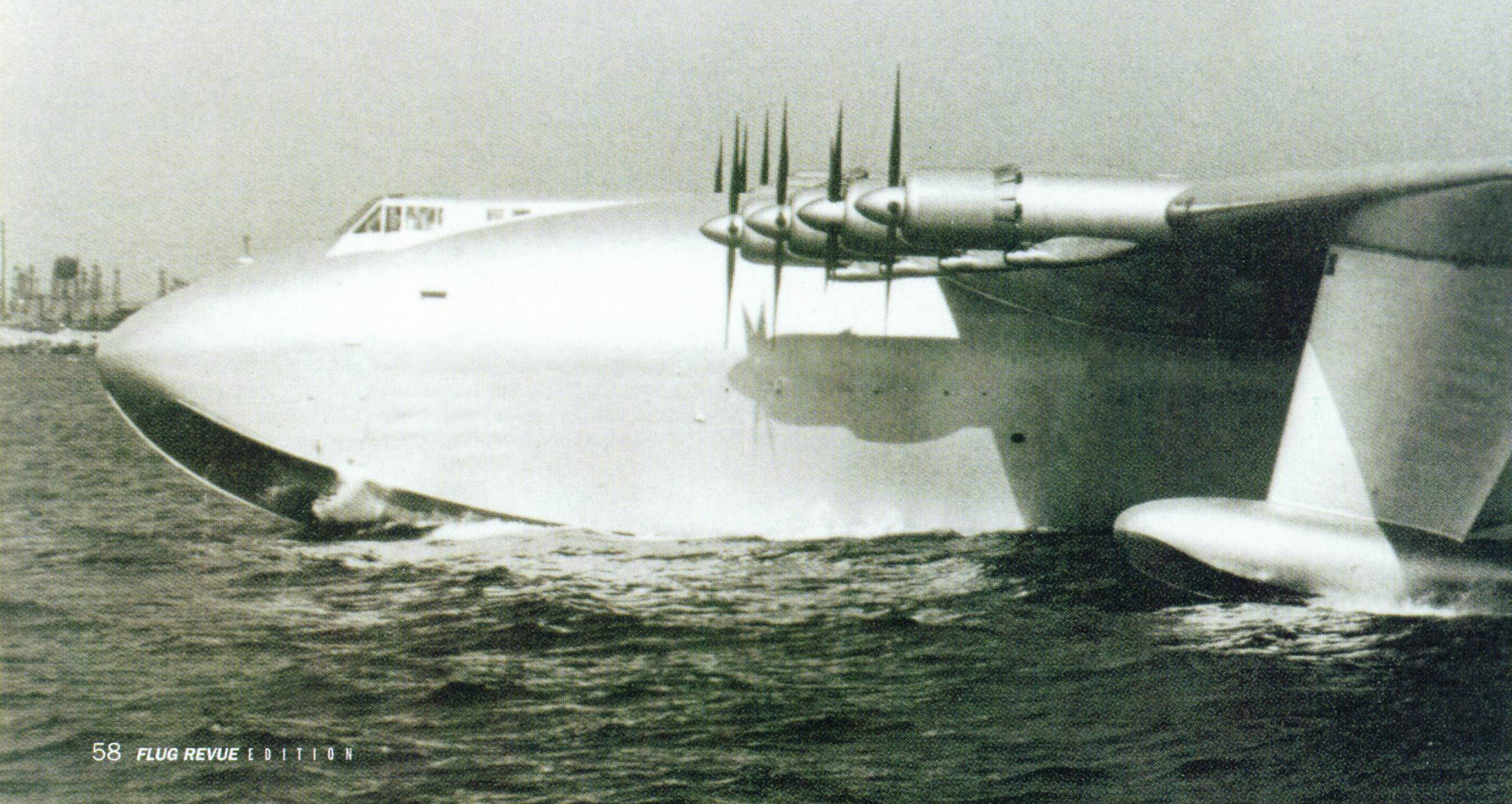
Der hölzerne Riese

Flugboot Hughes H-4 Hercules flog nur einmal

Als Henry J. Kaiser und Howard Hughes 1942 die „Spruce Goose“ in Angriff nahmen, stellte das Riesenflugboot alles bisher Dagewesene in den Schatten. Skepsis und Kontroversen begleiteten das phantastische Projekt bis zum ersten und einzigen Flug im November 1947.

Obwohl die unglaubliche Geschichte des über Jahrzehnte größten Flugzeugs der Welt heute untrennbar mit dem Namen Howard Hughes verbunden ist, nahm sie bei einem anderen amerikanischen Finanzmogul ihren Anfang. Henry J. Kaiser war 1942 der König der Liberty-Schiffe, aber selbst diese vorgefertigten Frachter konnten nicht so schnell zusammengeschweißt werden, wie sie im Atlantik versanken. Die deutschen U-Boote erschienen als tödliche Bedrohung der Alliierten.

Mit großem Presserummel schlug Kaiser deshalb vor, eine Flotte von nicht weniger als 5000





Howard Hughes selbst saß am Steuer als die H-4 am 2. November 1947 zum ersten und einzigen Mal getestet wurde. In geringer Höhe flog der Riese etwa eine Meile weit.

Riesenflugbooten zu bauen, die jeweils 70 Tonnen transportieren sollten und denen die U-Boote nichts anhaben konnten. In zehn Monaten, so versprach er großzügig, könne ein Prototyp fertig sein. Die Massenblätter nahmen solche grandiosen Pläne begeistert auf. Ganz anders die zuständigen Stellen in Washington, die große Zurückhaltung an den Tag legten – schließlich hatte Kaiser keinerlei Erfahrung im Flugzeugbau.

Versuche, die führenden Luftfahrtfirmen des Landes als Partner zu gewinnen, schlugen fehl – auch dort wollte man sich auf ein so gewagtes, von vielen als verrückt angesehenes Projekt nicht einlassen. Schließlich schien nur noch Howard Hughes die Rettung bringen zu können.

DOPPELT SO GROSS ALS ALLES BISHER DAGEWESENE

Der Multimillionär aus Texas war damals nicht nur in der Finanz- und Filmwelt eine Legende, sondern auch in der Luftfahrt. 1927 hatte er seinen Pilotenschein gemacht und seither mit Eigenkonstruktionen zahlreiche Rekorde aufgestellt.

In mehreren Gesprächen gelang es Kaiser im Spätsommer 1942,

FOTOS: FR-DOKUMENTATION, AP (1)

NX37602

Hughes H-4 Hercules

Verwendung: Großtransporter
Besatzung: 5 (Pilot, Co, Navigator, 2 Flugingenieure)
Soldaten: 500 –700
Triebwerke: 8 x Pratt & Whitney R4360-4A (28 Zylinder)
Leistung: 8 x 3000 PS (5 min)
Propellerdurchmesser: 5,23 m
Länge: 66,75 m
Höhe: 24,15 m
Spannweite: 97,54 m
Flügelfläche: 1061,8 m^2
Rumpfbreite: 7,62 m
Kraftstoff: 53 000 l
Zuladung: ca. 59 000 kg
Max. Abflugmasse: ca. 181 500 kg
Max. Geschw.: 350 km/h
Reisegeschwindigkeit: ca. 280 km/h
Max. Reichweite: 5630 km
Dienstgipfelhöhe: 6300 m
Steigrate: 5 m/s

Alle Leistungsangaben projektierte Werte

NX37602

ZEICHNUNG: SCHWARZ; FOTO: FR-DOKUMENTATION


Bei 110 km/h kam die H-4 auf Stufe, und bei etwa 130 km/h hob das Flugboot einfach ab.

Hughes zum Mitmachen zu überreden. Vor allem die Größe und Einmaligkeit der Aufgabe reizte offenbar – Hughes hatte noch eine Rechnung mit dem Militär offen und wollte den Generälen zeigen, dass auch eine Maschine, die mehr als doppelt so groß war als alles bisher Dagewesene, fliegen kann.

Er machte sich sogleich an einige Konzeptstudien, bei denen schließlich ein Entwurf mit acht Motoren und einer Abflugmasse von fast 200 Tonnen herauskam, der 750 Soldaten oder einen Sherman-Panzer über die Weltmeere transportieren sollte. Im Oktober präsentierte die neu gegründete Kaiser-Hughes Corporation ihre HK-1 der staatlichen Defense Plant Corporation. Es wurde ein Vertrag unterzeichnet, der den Bau von drei Flugbooten für höchstens 18 Millionen Dollar vorsah. Ausdrücklich sollte Howard Hughes persönlich die Entwicklung leiten.

HUGHES WOLLTE PERFEKTION BIS INS DETAIL

Der Verlauf der folgenden Arbeiten war somit vorgezeichnet. Alles musste bis ins kleinste Detail perfekt sein, ohne Rücksicht auf die Kosten, und Hughes wollte jede Kleinigkeit persönlich absegnen. Da er gleichzeitig mit einem wichtigen Hollywood-Film sowie dem Aufklärer XH-11 beschäftigt war und irgendwie auch sein Firmenimperium leiten musste, war das für langjährige Hughes-Angestellte gewohnte Chaos nicht zu vermeiden.

Hinzu kamen wenig kooperationsbereite Behörden, so dass allein die Beschaffung des Materials Schwierigkeiten bereitete. Von Anfang an war festgelegt, dass die HK-1 möglichst keine strategischen Rohstoffe verbrauchen sollte. Sie wurde deshalb fast ganz aus Birkensperrholz hergestellt.

Als Bauort wurde Culver City, Sitz von Hughes Aircraft, bestimmt. Dort errichtete man zunächst eine Halle, die Zeppelinmaße hatte: 225 Meter lang, 75 Meter breit und 30 Meter hoch, mit Kränen, Büros und einem Dachboden, auf dem die Pläne für HK-1-Teile im Maßstab 1:1 gezeichnet wurden. Allein die Feuerschutzmaßnahmen für dieses ebenfalls ganz aus Holz gefertigte Gebäude verschlangen Unsummen.

Mit dem Flugzeug selbst ging es zunächst äußerst schleppend voran. Auch anderthalb Jahre nach Auftragserteilung war kaum etwas von der Zelle zu sehen. Da sich der Kriegsverlauf inzwischen gewendet hatte, war kein Bedarf mehr für ein Riesenflugboot in Sicht. Die Regierung kündigte deshalb den Vertrag, und auch Henry J. Kaiser, der nur an der Serienfertigung interessiert war, stieg aus. Übrig blieb ein neu gefasster Auftrag für nur noch ein Flugzeug, das mehr zu Forschungszwecken gedacht war.

45 KILOMETER TRANSPORT NACH LONG BEACH

Obwohl die ursprünglichen 18 Millionen Dollar bei weitem nicht ausreichten und Hughes Millionenbeträge aus eigener Tasche beisteuern musste, wollte er das inzwischen zu einer Art Prestigefrage gewordene Projekt unbedingt zu Ende führen. 1944 und 1945 nahmen auch der Rumpf, die beiden Flügel und Höhenleitwerke, das Seitenleitwerk, Klappen, Querruder, Höhenruder und Seitenruder langsam Gestalt an.

Ein kompliziertes Gerippe aus Spanten und Stringern wurde mit 1/28-inch-, 1/32-inch- und 1/8-inch-Furnier beplankt, welches zuvor im sogenannten Duramold-Verfahren geformt worden war. Dabei wird ein Teil aus mehreren gekreuzten und verleimten Lagen aufgebaut und dann bei Temperaturen um 180 Grad Celsius in Negativformen gepresst und ausgehärtet.

Wegen der unterschiedlichen Holzdichte mussten die Werkstücke genau ausgewogen und links und rechts ausbalanciert werden. Fixierungsnägel entfernte man später wieder, was allein eine Gewichtseinsparung von acht Tonnen brachte. Die Außenhaut wurde schließlich mit Holzfüller, einer Schicht Grundierung, Reispapier, zwei Lagen Bootslack und zuletzt mit einer Schicht Silberfarbe behandelt, was eine hervorragende Oberflächengüte ergab.

Im Juni 1947 waren die Hauptbaugruppen der inzwischen als Hughes H-4 Hercules bezeichneten Maschine endlich fertig zum Transport an die Küste nach Long Beach. Auf Spezialanhängern legten sie die 45 km lange Strecke in zwei Tagen zurück. Mehr als 2000 Personen waren an der Aktion beteiligt, bei der Tausende von Telefon- und Strommasten entfernt und wieder montiert werden mussten, um dem Konvoi Platz zu machen.

Auf Terminal Island, am Pier E, war bereits ein Trockendock vorbereitet worden. In ihm verschwand der Rumpf zu drei Vierteln, so dass Flügel und Leitwerk einfacher montiert werden konnten. Bis zu 300 Arbeiter machten sich nun mit Hochdruck daran, den Riesenvogel mit seinen Systemen auszurüsten.

Als Antrieb dienten acht Pratt & Whitney R4360-4A, die stärksten Kolbenmotoren aller Zeiten mit

Für den Bau der H-4 wurde in Culver City eigens eine neue Halle errichtet. Hier einer der Flügel.

nicht weniger als 28 sternförmig angeordneten Zylindern in vier Reihen. Die Ruder und Klappen, teilweise so groß wie der Flügel einer DC-3, waren natürlich nicht mehr mit Muskelkraft zu bewegen. Deshalb wurde ein Hydrauliksystem eingebaut.

Während die H-4 ihrer Fertigstellung entgegenging, war Hughes die Zielscheibe scharfer Angriffe wegen Unregelmäßigkeiten im Zusammenhang mit Kriegsaufträgen. Er musste sich vor einem Senatsausschuss verantworten, wobei auch die „Spruce Goose“ nicht ungeschoren davonkam. Hughes verteidigte die Maschine vehement: „Wenn sie nicht fliegt, werde ich womöglich das Land verlassen und nie mehr zurückkehren.“ Die Presse war nach solchen emotionalen Statements auf seiner Seite und wartete nun gespannt auf den Beginn der Tests. Am 1. November 1947 wurde das gigantische Flugboot schließlich zu Wasser gelassen. Über 500 Reporter und Fotografen hatten sich eingefunden, um auf Sensationen zu lauern. Acht davon durften am nächsten Morgen sogar an Bord der Hercules, zusammen mit sieben Gästen und einer 16-köpfigen Crew. Neben zwei Flugingenieuren und einem Funker war unter anderem hinter jedem Motor ein Mechaniker platziert, der im Bedarfsfall eingreifen konnte.

HOWARD HUGHES SASS PERSÖNLICH AM STEUER

Am Steuer saß natürlich Howard Hughes persönlich. Von dem über acht Meter hoch gelegenen und großzügig verglasten Cockpit aus hatte er einen hervorragenden

FOTOS: FR-DOKUMENTATION



Hughes (stehend mit Hut) kontrollierte bei der „Goose“ alle Details. Auf dem Oberdeck hinter dem Cockpit war Platz für Passagiere.

Überblick. Am Ufer waren inzwischen Tausende von Zuschauern eingetroffen. Als sich der Seenebel gelichtet hatte, wurden die Motoren angelassen, und majestätisch manövrierte die „Spruce Goose“ in Position für den ersten Fahrversuch. Die acht Motoren heulten auf. Langsam beschleunigte die Maschine auf etwa 65 km/h, bevor Hughes wieder das Gas wegnahm und für einen zweiten Test wendete.

Diesmal schob er die Gashebel noch weiter nach vorne, so dass die „Goose“ rund 95 km/h erreichte. Die gegen den Rumpf schlagenden Wellen dröhnten ohrenbetäubend im leeren Frachtraum und im darüberliegenden Passagierdeck. Plötzlich, bei etwa 110 km/h, wurde es still: Die H-4 stand nun auf der Stufe, war fast ganz aus dem Wasser heraus.

An Bord war die Aufregung groß. Alle wollten wissen, ob nun auch der Erstflug bald bevorstünde. Hughes sprach jedoch davon, dass noch zahlreiche weitere Tests notwendig seien. Die meisten Reporter ließen sich daraufhin an Land bringen, um ihre Stories abzusetzen.

BEI 130 KM/H HOB DIE „GOOSE“ PROBLEMLOS AB

Inzwischen war es Mittag geworden, und Hughes wollte noch einen dritten Fahrversuch durchführen. Er brachte die H-4 wieder in Position, ließ die Klappen auf 15 Grad ausfahren und beschleunigte Richtung Cabrillo Beach. Weiter musste er gar nichts tun, denn bei 130 km/h hob die „Spruce Goose“ einfach ganz ohne Ruck ab. In einer Höhe von zehn bis zwanzig Metern flog sie etwa eine Meile weit, wobei Hughes mit den Querrudern ein Abfallen des rechten Flügels korrigieren musste. Er nahm schließlich das Gas weg, und die H-4 setzte sich wieder ohne Probleme aufs Wasser.

Es wird wohl immer ein Geheimnis von Hughes bleiben, ob der Start an diesem Tag geplant war. Auf jeden Fall hatte er aller Welt bewiesen, dass seine größte Konstruktion tatsächlich flugfähig war. Nach dem Ärger der letzten Jahre war er nun wieder der Held der Massen.

In diesem Augenblick konnte noch niemand ahnen, dass es auch der letzte Flug der H-4 gewesen war. Schon einige Wochen später diskutierte Hughes nämlich mit seinen Ingenieuren Verbesserungen am Steuersystem und an der Triebwerksregelung, die auch ausgeführt wurden. Immer wieder war davon die Rede, dass das Testprogramm bald fortgeführt werden sollte. Inzwischen war Hughes jedoch in ganz andere Probleme mit seinen Firmen R.K.O und der Fluggesellschaft TWA sowie in zahlreiche Prozesse verstrickt.

DREISSIG JAHRE STAND DIE H-4 IM HANGAR

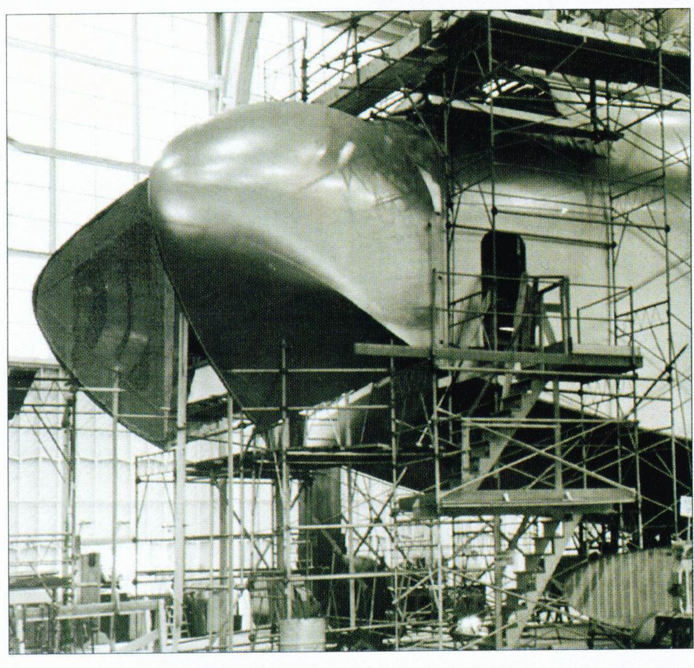
Bei einer Sturmflut 1953 wurde dann das nun in einem großen klimatisierten Hangar abgestellte Flugboot schwer beschädigt. Zwar erfolgte noch einmal eine Reparatur, doch Hughes war jetzt schon mehr und mehr zum Einsiedler geworden und wohl psychisch nicht mehr imstande, die „Goose“ zu fliegen. Ein anderer Pilot kam nicht in Frage.

So harrte die H-4 Hercules über drei Jahrzehnte in ihrem Versteck aus, für das Hughes an die Stadt Long Beach weiter eine beträchtliche jährliche Miete bezahlte. Nach seinem Tod im April 1976 war ihre Zukunft stark in Frage gestellt. Zwar tauchten mehrere Interessenten auf, doch erst die Wrather Port Properties Ltd. konnte das nötige Geld beschaffen, um das damals immer noch größte Flugzeug der Welt vor der Demontage zu retten.

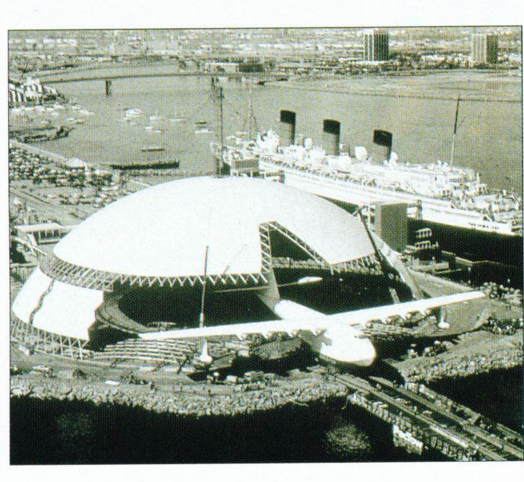
Neben dem zum Hotel umgebauten Luxusliner „Queen Mary“ wurde im Hafen von Long Beach für vier Millionen Dollar ein Aluminium-Dom mit einem Durchmesser von 126 Metern gebaut. Am 11. Februar 1982 hievte der größte Kran der Welt die „Spruce Goose“ an ihre neue Position.

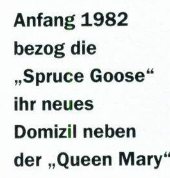
Zehn Jahre lang errinnerte sie dort als grandioses Ausstellungsstück an eine der phantastischsten Geschichten der Luftfahrtentwicklung, doch nach der Übernahme durch Disney waren die Vergnügungsparkmanager unzufrieden mit den Einnahmen. So ging die H-4 im September 1992 erneut auf die Reise, diesmal fast 2000 km nach McMinniville in Oregon, wo sie Teil des Evergreen-Museums werden sollte. Dessen Fertigstellung verzögerte sich jedoch, und so war das Riesenflugboot bis zum September 2000 noch in Einzelteile zerlegt und provisorisch unter Gewächshausplanen untergebracht. FR

KARL SCHWARZ

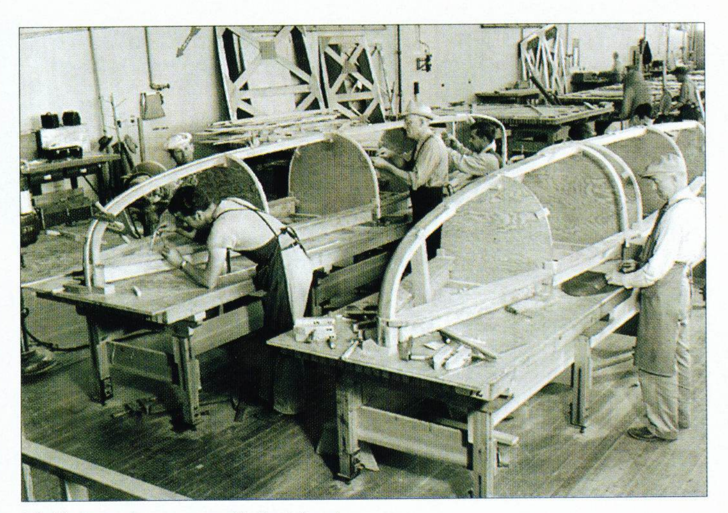


Für die Beladung sollte die H-1 große Klappen im Bug erhalten.





Anfang 1982 bezog die „Spruce Goose“ ihr neues Domizil neben der „Queen Mary“



Die H-4 wurde ganz aus Holz gebaut. Das Foto zeigt die Flügelspitzen.

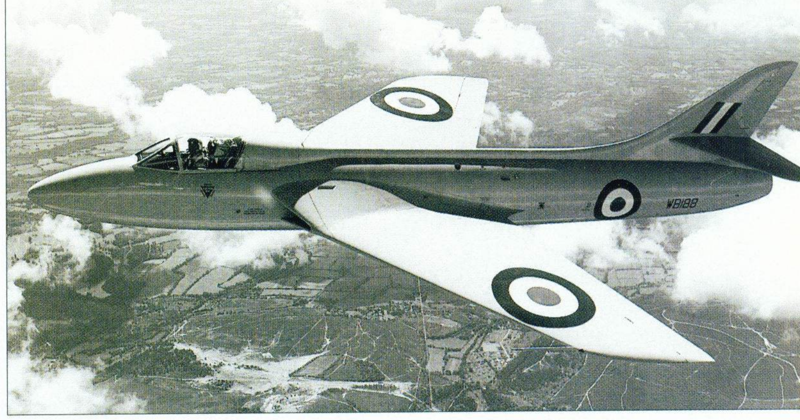


Miss Jet

Der erfolgreichste britische Jäger mit Strahlantrieb

Fast 20 Länder nutzten die Hawker Hunter, eines der erfolgreichsten Kampfflugzeuge der Nachkriegsära. Obwohl der Jet keine Überschallgeschwindigkeit erreichte, blieb er über Jahrzehnte im Einsatz.









Die eleganten Linien der Hunter blieben fast unverändert. Oben rechts der erste Prototyp, in der Mitte eine F.4 und links eine Maschine der meistgebauten Version F.6. Rechts unten Hunters der No 92 Sqdn (Blue Diamonds).

Der Name Hawker war stets mit guten und schnellen Jagdflugzeugen verbunden. Geprägt wurde die Entwicklung über viele Jahre durch den legendären Konstrukteur Sidney Camm, zu dessen Erfolgen so berühmte Muster wie Hurricane, Typhoon oder Tempest gehörten. Nach dem Zweiten Weltkrieg folgte dann der Übergang zu Mustern mit Jetantrieb. Der erste gelungene Entwurf war die P.1040 Sea Hawk, die für die Royal Navy als bordgestützter Jäger gebaut wurde.

Ausgehend von der P.1040 beschäftigte sich Hawker ab 1945 mit der Entwicklung von gepfeilten Tragflächen, um die Flugleistungen künftiger Jäger zu steigern. Ergebnis der Studien waren zwei Versuchsflugzeuge, die P.1052 (Erstflug im November 1948) und die P.1081 mit Nene-Triebwerk (Erstflug Juni 1950).

ENTWICKLUNGSAUFTRAG IM JUNI 1948

Parallel zu Bau und Erprobung dieser beiden Testflugzeuge ging Hawker an den Entwurf der P.1067, die von der Auslegung her sehr ähnlich war. Dass dem gepfeilten Flügel die Zukunft gehörte, hatten inzwischen die Amerikaner mit der XP-86 gezeigt, und so gaben auch die britischen Militärs im März 1948 eine neue Spezifikation für einen Ersatz der Meteor heraus (F.3/48).

Aufgrund der Vorarbeiten bei Hawker erhielt das Unternehmen bereits am 25. Juni 1948 vom Ministry of Supply einen Auftrag über drei Musterflugzeuge der P.1067. Der Bau der Prototypen begann Ende 1949, und die erste Maschine (Kennzeichen WB188) startete am 20. Juli 1951 unter der Führung von Sqdn. Ldr. Neville Duke in Boscombe Down zu ihrem Jungfernflug. Von Anfang an hatte Duke das Gefühl, ein gutes und technisch ausgereiftes Flugzeug zu fliegen. Sechs Wochen später stellte er die WB188 in Farnborough auch der breiten Öffentlichkeit vor.

Das zweite Versuchsmuster der P.1067 (WB195) flog erstmals am 5. Mai 1952. Als Triebwerk kam wie bei der WB188 ein Rolls-Royce Avon RA.7 zum Einbau, das einen Standschub von 3400 kp abgab. Die zweite Hunter, so wurde das neue Flugzeug seit kurzem genannt, war bereits mit vier 30-mm-Kanonen bewaffnet und auch mit einem Schießradar ausgestattet. Als Pilot fungierte erneut Neville Duke. Nach ihrer Mustererprobung wurde die WB195 für die Entwicklung von Bremsklappen und für Trudelversuche verwendet.



J-4030

30

Hawker Hunter F Mk.58

Schweizerische Flugwaffe –
„Patrouille Suisse" – Dübendorf

Hunter Mk.58

Verwendung: Jagdflugzeug und - bomber
Besatzung: 1
Triebwerk: 1 x Rolls-Royce Avon Mk.207
Startleistung: 44,44 kN
Spannweite: 10,25 m
Länge: 13,98 m
Höhe: 4,01 m
Spurweite: 4,48 m
Radstand: 4,92 m
Flügelfläche: 32,42 m²
Leermasse: 5780 kg
Gesamtlast: 5092 kg
maximale Startmasse: 10 872 kg
Flächenbelastung: 335 kg/m²
Leistungsbelastung: 2,26 kg/kp
Höchstgeschwindigkeit: 1140 km/h (M. 0.93) in Seehöhe, M. 0.98 in 11 000 m Höhe
Steigzeit auf 13 700 m: 7,5 min ohne Außenlasten
Dienstgipfelhöhe: 15 700 m
Startrollstrecke: 996 m bei 9300 kg
Landerollstrecke: 658 m
Aktionsradius: 455 km ohne Außenlasten
Überführungsreichweite: 2640 km mit vier Zusatztanks
Bewaffnung: vier 30 mm-Aden-Kanonen mit je 150 Schuss

ZEICHNUNG: REDEMANN; FOTOS: FR-DOKUMENTATION

Der dritte Hunter-Prototyp (WB202) wurde von einem 3770-kp-Aggregat des Typs Armstrong-Siddeley Sapphire Mk.101 angetrieben. Neville Duke hob die Maschine am 30. November 1952 von der Startbahn in Dunsfold erstmals ab. Sie war ebenfalls voll bewaffnet und galt als Musterflugzeug der Hunter F Mk.2. Zu ihren primären Aufgaben gehörten Flugversuche mit Bremsklappen und abwerfbaren Zusatztanks. Außerdem flog die WB202 zeitweise mit vier Attrappen der Luft-Luft-Lenkwaffe DH Firestreak.

WELTREKORDFLUG MIT 1171,3 KM/H

Wie groß das Vertrauen der RAF zu der neuen und schnellen Hunter war, beweist die Tatsache, dass schon vor dem Jungfernflug der WB188 Aufträge zur Serienfertigung eingingen. Aus praktischen Erwägungen heraus wurde diese so eingerichtet, dass die Hunter wahlweise mit Avon- oder Sapphire-Triebwerken ausgerüstet werden konnten. Am 14. März 1951 orderte das MoS bei Hawker 113 Maschinen der Version Hunter F Mk.1. Am 16. Mai 1953 flog unter der Führung von Frank Murphy die erste Maschine (WT555).

Weitere 26 Hunter F Mk.1 wurden ab August 1953 im Hawker-Werk Blackpool gebaut. Etwa zur gleichen Zeit lief im Werk Coventry von Armstrong-Whitworth auch die Fertigung von 45 Maschinen der Version Hunter F Mk.2 an. Für die F Mk.3 war der Einbau eines Nachbrenners zum Avon-100-Triebwerk vorgesehen. Der erste Prototyp (WB188) wurde entsprechend modifiziert und mit einem Avon-RA.7R-Triebwerk ausgerüstet, das einen Nachverbrennungsschub von 4350 kp abgab.

Am 7. September 1953 war es schließlich so weit, denn Neville Duke konnte mit der roten WB188 an diesem Tag mit 1171,3 km/h einen neuen Geschwindigkeits-Weltrekord auf der 3-km-Strecke aufstellen. Zwei Wochen später war die Maschine auf der geschlossenen 100-km-Strecke 1141,1 km/h schnell. Dies war auch ein neuer Weltrekord, der jedoch nicht von langer Dauer war. Schon bald danach wurde er von einer Supermarine Swift F.4 (WK198) unter Mike Lithgow um 36 km/h verbessert. Obwohl die Hunter F.3 überragende Leistungen zeigte, ging sie nicht in Serie.

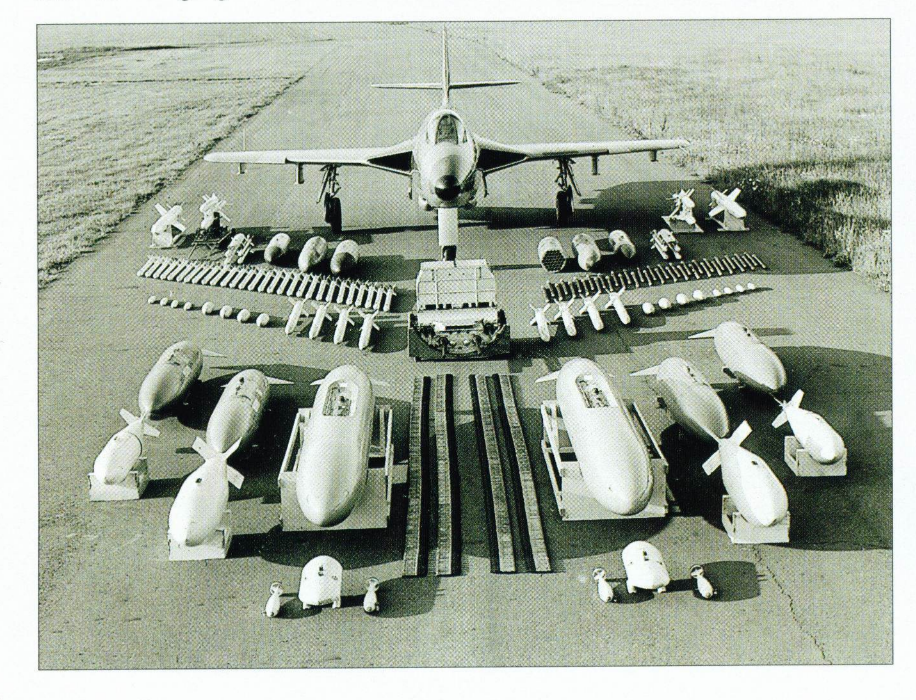
Wie jedes radikal neue Flugzeug zeigte natürlich auch die Hunter ihr Maß an unvorhergesehenen Störungen bei Hochgeschwindigkeitsflügen, und die Beseitigung dieser Mängel benötigte ihre Zeit. So hatte das MoS schon in den Entwurfsrichtlinien für die P.1067 den Einbau von Bremsklappen in den Flügeln gefordert. Die WB188 erhielt diese Landehilfen auch, doch schon nach den ersten Flügen musste festgestellt werden, dass die Maschine ihre Flughaltung bei voll ausgefahrenen Klappen veränderte und nicht ungefährliche Tendenzen zeigte. Erst nach längeren Versuchen fand man eine zufriedenstellende Lösung.

Durch diese nicht voraussehbare Störung im Fertigungsablauf verzögerte sich die Auslieferung der Hunter F.1 erheblich. Erst im Herbst 1954 konnten der No. 43 Sqdn in RAF Leuchars die ersten Maschinen zugewiesen werden. Ihr folgte einige Wochen später die No. 257 Sqdn in RAF Wattisham, die allerdings Hunter F.2 erhielt. Während des Umschulungstrainings stellte man erneut Schwierigkeiten fest. Unter bestimmten Bedingungen bei Flügen in großen Höhen traten bei den Hunter F.1 Triebwerksschwingungen auf, so-

Jordanien flog unter anderem die Trainerversion Mk.66A.



An ihren vier Flügelstationen konnte die Hunter 1800 kg Bomben, Raketen oder Zusatztanks mitführen. In der Mitte der im Rumpf eingebaute Kanonenbehälter





Gefertigt wurde die Hunter in den Hawker-Werken Kingston und Blackpool (Foto von 1955) sowie bei Armstrong Whitworth in Coventry.

bald die vier 30-mm-Kanonen feuerten.

Da diese Störungen bei allen Hunter F.1, aber bei keiner F.2 auftraten, lag es auf der Hand, dass sie nur vom Triebwerk herrühren konnten. Nach entsprechenden Änderungen an den F.1 funktionierten auch deren Geräte einwandfrei. Viel später, die Hunter war bereits in großen Stückzahlen der RAF zugewiesen, stellte man einen neuen Mangel fest. Die vier 30-mm-Kanonen verschossen ihre Munition in Zerfallgurten, das heißt, nach jedem Schuss wurde die leere Hülse mit dem zugehörigen Gurtglied durch einen Kanal ausgestoßen.

GEÄNDERTER FLÜGEL MIT GRÖSSEREN TANKS

Die Folge waren Schäden an der Beplankung der Rumpfunterseite durch die fortwirbelnden Hülsen und Gurtglieder. Diese Vorgänge wurden im Flug gefilmt und auch voll bestätigt. Danach erhielten alle Hunter an ihrer vorderen Rumpfunterseite serienmäßig zwei tropfenförmige Sammelbehälter für das Leergut der Kanonen. Während die Flugleistungen und -eigenschaften der Hunter F.1 und F.2 allgemein als gut bezeichnet werden konnten, lag ein deutlicher Mangel in der Beschränkung der Reichweite. Die Triebwerke Avon und Sapphire lieferten zwar ausreichend Schub, doch ihr Appetit auf Kraftstoff aus den zwangsläufig etwas kärglich bemessenen Kraftstoffbehältern war Besorgnis erregend. Eine interne Erweiterung des Kraftstoffvorrats erreichte man schließlich durch eine Umkonstruktion des Flügels, dessen Räume vor dem Vorderholm nun ebenfalls für Tanks genutzt werden konnten.

Die 114. Hunter wurde entsprechend modifiziert, und – versehen mit dem Kennzeichen WT701 – war sie die erste von 365 Hunter F Mk.4, die in den beiden Werken von Hawker gebaut wurden. Sie flog erstmals am 20. Oktober 1954 und wurde in erster Linie für Abwurfversuche verwendet. Im März 1955 rüstete die in Odiham stationierte No. 54(F) Sqdn als erste Einheit auf die neue Hunter-Version um.

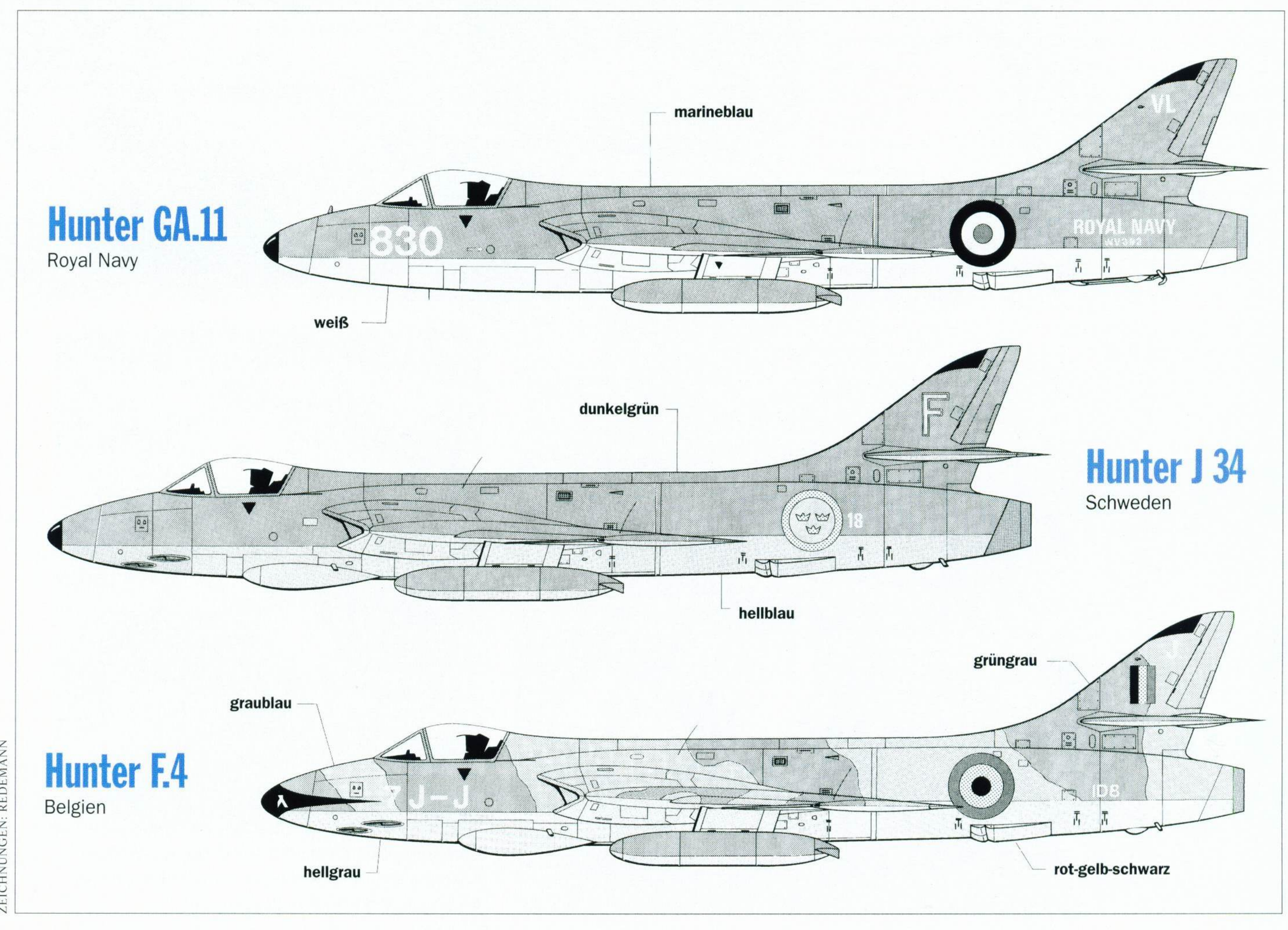
MEHR SCHUB FÜR DIE F.6-VERSION

Die ersten 156 Maschinen dieser Version waren mit dem Triebwerk Avon Mk.113 ausgerüstet. Ab der Hunter F.4 (WV383) wurde es jedoch durch das Avon Mk.115 ersetzt. Wie bei der F.2 kam auch bei der nachfolgenden Hunter F Mk.5 das Triebwerk Sapphire Mk.101 zum Einbau. Am 19. Oktober 1954 flog die erste (WN954) von 105 Maschinen, die bei Armstrong-Whitworth in Coventry gebaut wurden. Sieben Fighter Squadrons der RAF rüsteten ab 1955 auf die Hunter F.5 um.

Rolls-Royce hatte zwischenzeitlich eine bedeutend leistungsstärkere Version des Avon-Triebwerks entwickelt. Es handelte sich um das Mk.203 mit einem Standschub von 4540 kp. Dieses Aggregat wurde in eine Hunter F.4 (XF833) eingebaut, die am 22. Februar 1954 als F.6-Prototyp erstmals flog.

Mit der Serienreife des Triebwerks Avon Mk.203 lief auch die Fertigung der Hunter-Baureihe F.6 an. Am 23. Mai 1955 flog unter der Führung von Bill Bedford die erste Maschine (WW592), insgesamt 620 Exemplare wurden gebaut.

Die höhere Schubleistung des Avon-Triebwerks konnte die Geschwindigkeiten der Hunter aber kaum noch verbessern. Ihre Zelle war aerodynamischen Beschränkungen unterworfen. In erster Linie war es ihr Pfeilflügel, der ein Vordringen in höhere Machbereiche nicht ungestraft erlaubt hätte. Doch die Leistungssteigerung des Triebwerks wirkte sich auf die Ein-



Hunter GA.11
Royal Navy

Hunter J 34
Schweden

Hunter F.4
Belgien

ZEICHNUNGEN: REDEMANN

satzfähigkeit der Hunter F.6 anderweitig aus, zum Beispiel in einer verbesserten Kampfmittelzuladung, höheren Steigleistungen und kürzeren Startstrecken.

Durch das bestehende Geschwindigkeitslimit war die Hunter im Laufe der Zeit aus dem Status eines Abfangjägers ausgeschieden. Sie musste ihr Brot zukünftig in tieferen Bereichen verdienen. Ihre geradezu sagenhafte Tragfähigkeit von der Bombe bis hin zur Rakete machte dieses Flugzeug zu einem idealen Arbeitspferd. Je nach Einsatzaufgabe konnte sie bis zu 24 Drei-Zoll-Raketen, vier 450-kg-Bomben oder vier abwerfbare 450-l-Zusatztanks schleppen. Mit der Standardbewaffnung von vier 30-mm-Aden-Kanonen (zusammen 600 Schuss) war die Hunter ein hervorragendes Flugzeug zur Bekämpfung von Bodenzielen aller Art.

Die Hunter-Version F.6 fand schnell ihre Käufer. Indien erhielt 145 Maschinen mit der Exportbezeichnung F.56. Ab 1958 stellten die Luftstreitkräfte der Schweiz insgesamt 152 Hunter F.6 in Dienst. Bei den ersten zwölf Maschinen der mit F.58 bezeichneten Version handelte es sich noch um umgebaute F.6 der RAF. Die restlichen wurden in Kingston neu gefertigt. Die erste „schweizerische" Hunter (J-4013) flog unter der Führung von David Lockspeiser am 7. Dezember 1958. Sie wurde am 16. Juni 1959 in Emmen abgeliefert.

Außer diesen beiden Ländern stellte Jordanien eine Hunter-Staffel auf. Auch Belgien und die Niederlande nahmen die Hunter F.6 in ihre Lizenzfertigung auf, aus der in Schiphol 144 Maschinen und in Gosselies weitere 93 resultierten.

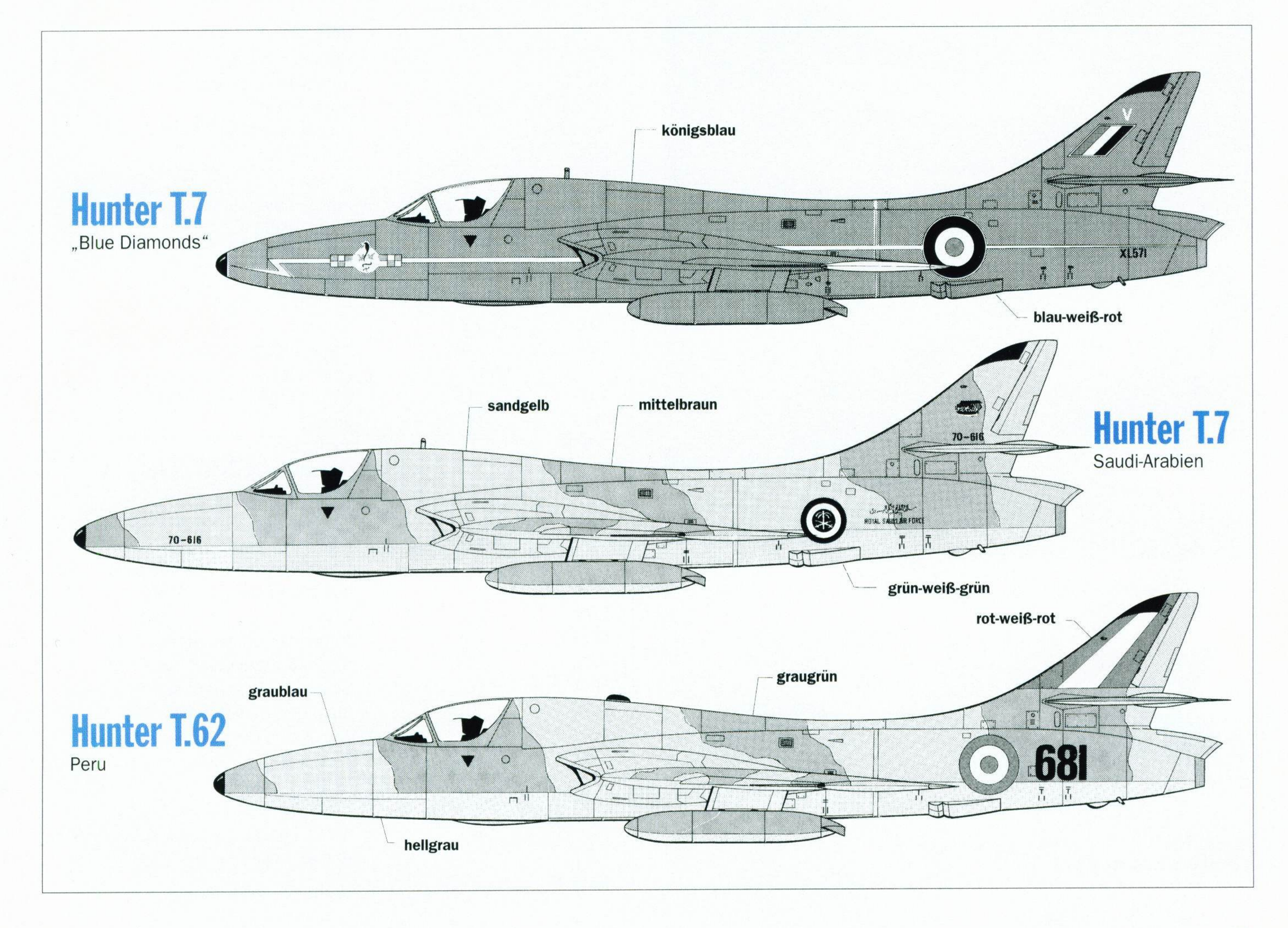
Gegenüber ihren Vorgängermustern wies die F.6, rein äußerlich betrachtet, einige Neuerungen auf. Das Höhenleitwerk wurde zum All-Flying-Tail, und die Flügelvorderkante erhielt nachträglich einen „Sägezahn". Die Nase des Profils ist dort leicht geneigt, was in niedrigen Geschwindigkeitsbereichen einen besseren Strömungsverlauf bewirkt. Nach diesen aerodynamischen Verbesserungen wurde es möglich, die Hunter im Bahnneigungsflug ohne jede Schwierigkeit durch den transsonischen Bereich zu steuern und dabei etwas mehr als Mach 1.0 zu erreichen. Das Flügelprofil des um 45 Grad gepfeilten Tragwerks setzte mit einem Dickenverhältnis von 8,5 Prozent höheren Machzahlen eine natürliche Grenze.

ABNEHMBARES RUMPFHECK

Trotz seiner geradezu klassisch-ästhetischen Formgebung ist der Hunter-Rumpf nicht der eines Überschalljägers. Schon die Spitze ist relativ stumpf, bietet aber genügend Platz für verschiedene Geräte der allgemeinen Ausrüstung, zu denen auch eine Schießkamera gehört. Das gepanzerte und druckdichte Cockpit liegt in einer Höhe über dem Boden, die es ohne große Umstände erreichbar macht. Für den Piloten steht ein normales Reflexvisier zur Verfügung, das mit dem Radarzielgerät gekoppelt ist.

Die vier 30-mm-Aden-Kanonen sind mit ihrer kompletten Magazinanlage nach unten ausfahr- und austauschbar. Hinter dem Cockpit, das mit einem Martin-Baker Mk.3H-Schleudersitz ausgestattet ist, wird der Rumpf über die ganze Ausdehnung seines Querschnitts durch den Hauptkraftstoffbehälter ausgefüllt.

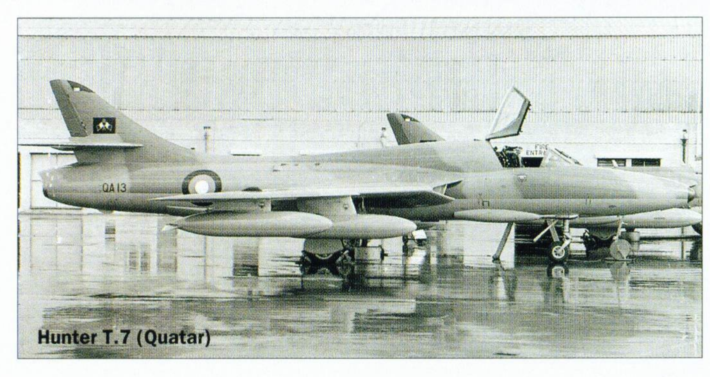
Das komplette Rumpfheck ist durch eine Schnelltrennstelle hinter der Flügelhinterkante abnehmbar. Alles, was im Notfall ausgewechselt werden muss, kann ohne viel Aufwand und von Hand ausgebaut und ersetzt werden. Das Triebwerk beansprucht mit seinem Schubrohr etwa 50 Pro-




Hunter Mk.6 (Versuchsausführung mit Schubumkehr)


Hunter Mk.50 (Schweden)


Hunter T.7 (Saudi-Arabien)


Hunter T.7 (Quatar)



Hunter Mk.58 (Schweiz)

FOTOS: FR-DOKUMENTATION

zent der Rumpflänge. Das Arbeitsmedium Luft wird dem Verdichter durch zwei keilförmige Einläufe in der Flügelwurzel zugeführt. Diese Anordnung hat sich als weitaus wirksamer erwiesen als der zentrale Lufteinlauf, bei dem die Reibungsverluste bedeutend größer sind und eine komplexere Grenzschichtabsaugung erfordern.

Man sagt der Hunter nach, dass sie „leicht" zu fliegen sei. Dies mag sein, aber für den Start benötigt sie nicht nur eine ganz passable Abhebegeschwindigkeit, sondern auch eine genügend lange Rollstrecke. Auch bei der Landung liegen die Verhältnisse kaum günstiger. Diese Nachteile führten schließlich dazu, dass der auf einem Hochplateau gelegene RAF-Stützpunkt Biggin Hill seinerzeit geschlossen werden musste. Die Pisten dieser witterungsmäßig sehr günstigen Basis konnten für die Hunter nicht weiter verlängert werden.

Die ständig laufende Weiterentwicklung der Hunter machte auch

Die Hunter-Versionen

Muster	Stückzahl	Bemerkungen
Prototypen	6	Zwei F.1, eine F.2, eine F.6, eine T.7 und eine T.66
F.1	139	
F.2	45	Sapphire-Triebwerk
F.3	(1)	Umbau des ersten Versuchsmusters (WB188)
F.4	573	
F.5	105	Sapphire-Triebwerk
F.6	620	
T.7	65	
T.8	10	Royal Navy
FGA.9		Umbau aus F.6
FR.10		Aufklärer. Umbau aus F.6
GA.11	(40)	Royal Navy
Mk.12	(1)	Umbau aus F.6 für Testzwecke
F.50	120	Schweden
F.51	30	Dänemark
Mk.52	(16)	Peru. Umgebaut aus F.4 in 1955/1956
T.53	2	Dänemark
F.56	145	Indien
FGA.57	(4)	Kuwait. Umgebaut aus F.6
F.58	88	Schweiz
F.59	(46)	Irak. Umgebaut aus belgischen und holländischen Maschinen
T.62	(1)	Peru. Umgebaut aus F.4
T.66	22	Indien
T.66B	2	Jordanien
T.67	(4)	Kuwait. Umgebaut aus F.6
T.69	(5)	Irak. Umgebaut aus F.6
FGA.70	(4)	Libanon. Umgebaut aus belgischen F.6
FGA.71	(47)	Chile. Umgebaut aus belgischen und holländischen Maschinen
T.72	(1)	Chile
Mk.73	(6)	Jordanien. Umgebaut aus F.6
FGA.74	(34)	Singapur. Umgebaut aus FGA.9
FR.75	(4)	Singapur. Umgebaut aus FR.10
T.75	(9)	Singapur. Umgebaut aus F.4
FGA.76	(8)	Abu Dhabi. Umgebaut aus F.6
T.77	(2)	Abu Dhabi. Umgebaut aus T.7
FGA.78	(3)	Katar.
T.79	(1)	Katar. Umbau aus Mk.7
FGA.80	(4)	Kenia. Umgebaut aus Mk.4 und Mk.6
T.81	(2)	Kenia. Umgebaut aus Mk.8
Gesamt	**1972**	

andauernde Forschungsarbeiten erforderlich. Neben rein experimentellen Studien, die teils der Strömungsforschung, aber auch der Ausrüstungsverbesserung dienten, entstand in der Hunter T.7 (P.1101) ein ausgezeichnetes Schulflugzeug. Ausgangspunkt war die MoS-Spezifikation T.157D, die Anfang 1954 herausgegeben wurde. Im Juli 1954 erhielt Hawker den Auftrag zur Fertigung von zwei P.1101-Prototypen. Die erste Maschine der zweisitzigen Hunter-Version (XJ615) flog unter der Führung von Neville Duke in Dunsfold am 8. Juli 1955 erstmals. Im Grunde handelte es sich bei ihr um eine entsprechend modifizierte F.4. Das Rumpfvorderteil wurde gegen eine neue, 910 mm längere Sektion ausgetauscht, die in ihrer Breite beiderseitige Ausbuchtungen aufwies.

Diese waren notwendig, um die beiden Schleudersitze im Cockpit nebeneinander anordnen zu können. Die Vergrößerung der Stirnfläche brachte nur geringe Leistungseinbußen. Allerdings machte die rückwärtige Verkleidung des breitverglasten Cockpits eine nachträgliche Verlängerung erforderlich. Die ursprüngliche Form hatte bei höheren Geschwindigkeiten zu nicht ungefährlichen Strömungsschocks geführt.

TRAINERVERSION FÜR DIE ROYAL NAVY

Der zweite Prototyp (XJ627) war ein Umbau aus einer serienmäßigen F.6. Sie flog am 17. November 1956 und wurde bis Ende 1957 in Boscombe Down erprobt. Mittlerweile hatte Hawker einen Auftrag zur Fertigung von 55 Serienmaschinen mit der Bezeichnung Hunter T Mk.7 erhalten. 45 wurden der RAF zugewiesen und zehn übernahm die Royal Navy als T.8. Sie stellte eine nur geringfügig abgeänderte Ausführung der T.7 dar. Beide waren standardmäßig mit nur einer Aden-Kanone rechts unter dem Rumpf bewaffnet.

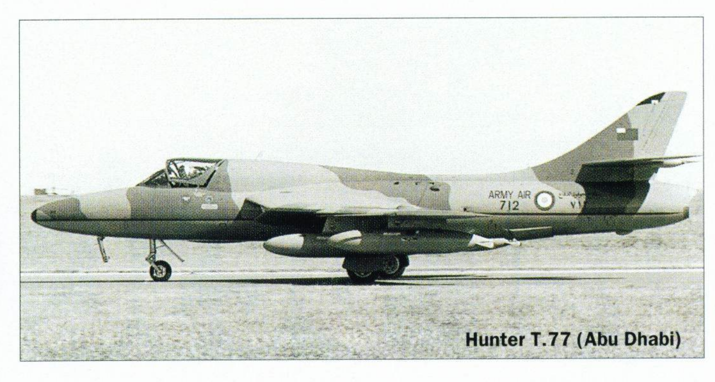
Der „weiße Elefant" unter all den Hunters war eine Werksmaschine mit der Bezeichnung Hunter Mk.66A. Dieser Doppelsitzer mit dem Cockpit der T.7 war eine umgebaute F.56, wie sie für Indien aus vorhandenen F.6-Zellen modifiziert wurde. Die Mk.66A mit der zivilen Zulassung G-APUX diente als Demonstrator und wurde vorwiegend von Bill Bedford geflogen. Sie war mit einem Avon-203-Triebwerk ausgerüstet, und ihre Bewaffnung bestand aus zwei Aden-Kanonen. Gemäß einer Forderung der Luftstreitkräfte Chiles wurde die G-APUX umgebaut und im Jahre 1967 als T.72 (J-718) nach Südamerika geliefert.

DIENST ALS AUFKLÄRER UND JAGDBOMBER

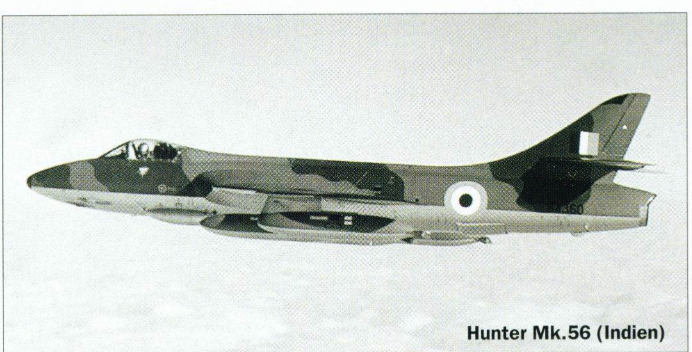
Der Hunter-Reigen schließt sich mit zwei weiteren Versionen, die aber im Grunde auf der mit 620 Maschinen am meisten gebauten F.6 basierten und entsprechend umgebaut wurden. Die Mk.9 wurde zum Standard-Tiefangriffsjäger der Royal Air Force, in erster Linie für Einsätze im Mittleren und Fernen Osten. Neben der üblichen Kanonenbewaffnung waren die Flügelunterseiten für ein variables Abwurf- und Raketenwaffen-Arsenal eingerichtet. Acht Squadrons waren mit der FGA.9 ausgerüstet, doch sie wurde auch exportiert. Die Luftstreitkräfte des damaligen Rhodesien stellten 1965 zwölf Maschinen in Dienst. Acht weitere Länder beschafften die FGA.9 ebenfalls, darunter auch Abu Dhabi und Singapur.

Bei der Hunter FR.10 handelte es sich um einen Aufklärungsjäger, der ebenfalls aus der F.6 abgeleitet wurde. Er war in seiner neuen Rumpfspitze mit drei Reihenbildgeräten ausgestattet. Die vier abwerfbaren 1050-l-Zusatztanks gehörten bei dieser letzten Hunter-Version zur Standardausrüstung, da übergroße Reichweiten für Aufklärungseinsätze eine der Grundforderungen der RAF waren. Am 7. November 1959 flog unter der Führung von Hugh Merewether die erste Maschine (XF429). Während der nächsten drei Jahre wurden über 40 F.6 als FR.10 umgebaut. Die Nos. 2 und 4 Squadrons der Royal Air Force Germany waren mit ihr ausgerüstet. Sie galt bei der 2nd Tactical Air Force als Nachfolgemuster der Swift FR.5 und der Meteor FR.9 im Fernen Osten. Auch einige Hunter FR.10 wurden an die Luftstreitkräfte befreundeter Länder verkauft. FR

HANS REDEMANN/KS



Hunter T.77 (Abu Dhabi)


Hunter Mk.56 (Indien)



Hunter T.8 (Royal Navy)



Hunter T.7 (Niederlande)

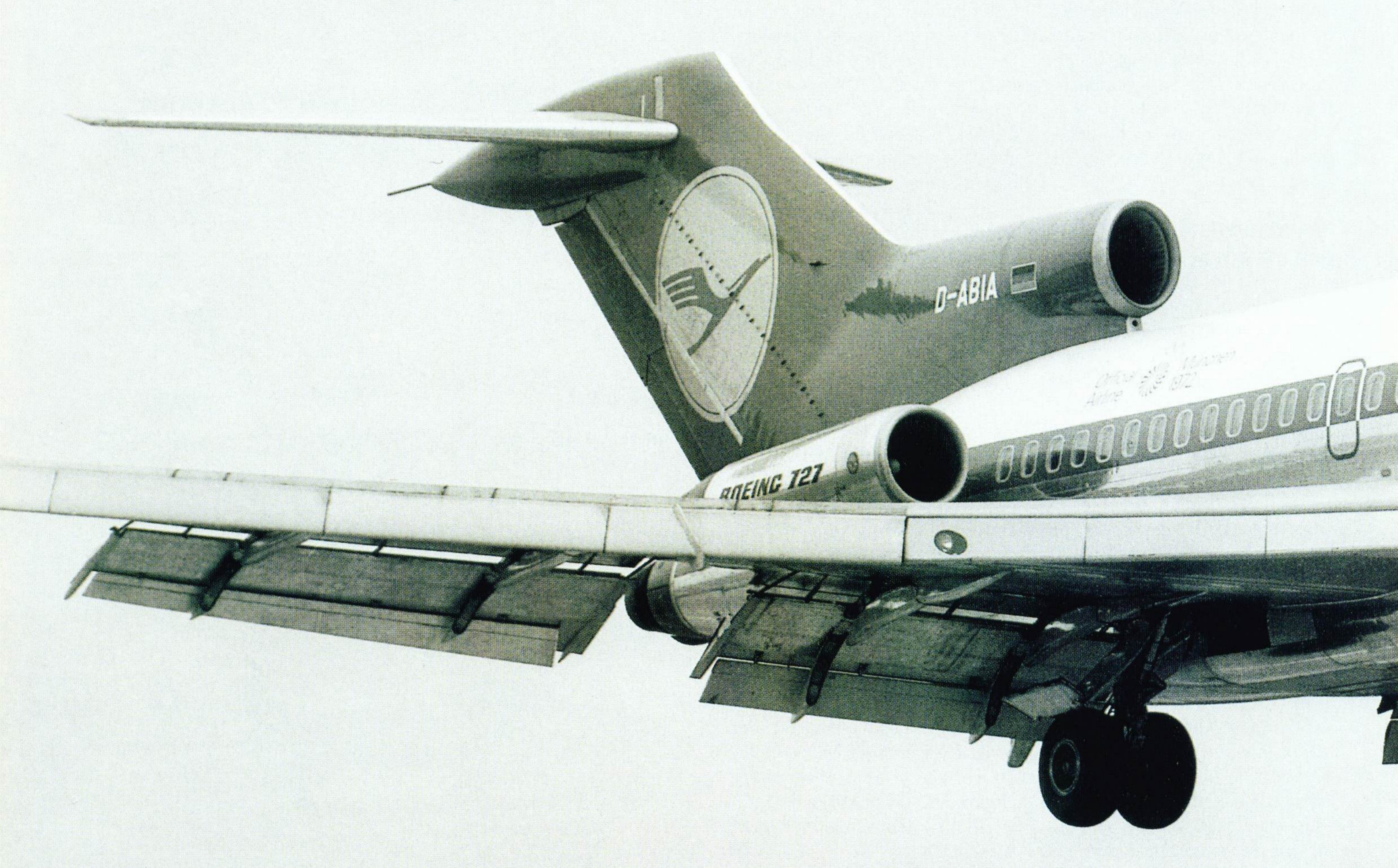

Hunter T.7 (Dänemark)

Der Bestseller

Das erfolgreichste dreistrahlige Verkehrsflugzeug der Welt

Nach den Langstrecken eroberten die Jet-Airliner in den 60er Jahren auch die Mittel- und Kurzstrecken. Einmal mehr gelang Boeing mit der dreistrahligen 727 ein Verkaufsschlager. Bis September 1984 wurden im Werk Renton bei Seattle 1832 Maschinen verschiedener Versionen gebaut.

Schon während die ersten Strahlverkehrsflugzeuge wie de Havilland Comet, Boeing 707 oder Douglas DC-8 mit ihren hohen Geschwindigkeiten den Langstrecken-Luftverkehr revolutionierten, machten sich die Hersteller Gedanken, die neue Technik auch auf andere Marktsegmente zu übertragen. Den Reigen eröffneten dabei die Franzosen, wo Sud-Aviation ab Januar 1953





Zwischen Februar 1961 und Juli 1977 bestellte die Lufthansa 53 Boeing 727. Die letzten Maschinen wurden am 4. Oktober 1992 außer Dienst gestellt. In 28 Jahren hatten sie als Rückgrat der Mittelstreckenflotte rund 60 Millionen Passagiere befördert.

die zweistrahlige Caravelle entwickelte. Am 27. Mai 1955 absolvierte ihr erster Prototyp seinen Jungfernflug.

Auch bei Boeing hatte man schon vor Indienststellung der 707 erkannt, dass ein modernes Mittelstrecken-Verkehrsflugzeug kommen musste und dass der Bedarf bald sehr groß sein würde. Dank der ausgezeichneten Erfahrungen mit der Boeing 707/720 hatte das Werk eine relativ günstige Ausgangsposition. Die Airlines benötigten seinerzeit ein vielseitiges und wirtschaftliches Hochleistungsflugzeug mit niedrigen Landegeschwindigkeiten. Es sollte nicht mehr als 150 Passagiere mitführen können und etwa 950 km/h schnell sein.

Boeings Aerodynamiker und Konstrukteure untersuchten in der Folgezeit fast 150 verschiedene Entwürfe, die bezüglich Triebwerksanordnung, Flügel- und Leitwerksform teilweise beträchtlich voneinander abwichen. Den Rumpfquerschnitt hatten sie allerdings gemeinsam, denn zahlreiche konstruktive Details waren aus finanziellen Gründen so konzipiert, dass sie von der 707/720 übernommen werden konnten. Im Mai 1958 entschied sich Boeing endgültig für die intensive Arbeit an einem neuen Mittelstreckenjet und ernannte John E. Steiner zum Programmleiter.

KLAPPEN FÜR KURZE START- UND LANDANDESTRECKEN

Während der Entwurfsphase hatte man natürlich auch mit technischen Schwierigkeiten zu kämpfen. Das größte Problem stellte dabei zweifellos die Triebwerksanlage im Rumpfheck dar. Die drei Aggregate waren gegen Störungen in ihrer Einlaufströmung derart empfindlich, dass sie zu Ausfällen neigten. Mit einigen konstruktiven Änderungen konnte dieses Problem jedoch gelöst werden. Die Anordnung der drei Triebwerke versprach einen hohen Grad an Flugsicherheit. Bei Ausfall eines von ihnen stand immerhin noch 66 Prozent des Gesamtschubs zur Verfügung.

Mit dem hohen T-Leitwerk hatte man bis zur optimalen Auslegung ebenfalls viel zu tun, um eine gute Wirksamkeit des Höhenruders auch bei hohen Anstellwinkeln zu gewährleisten. Ein weiteres Problem bis zum Einfrieren des Entwurfs bestand in der Forde-



FOTOS: FR-DOKUMENTATION

Boeing 727-230 Europa Jet

Deutsche Lufthansa, D-ABKT Aachen

Boeing 727-230

Verwendung: Mittelstrecken-Verkehrsflugzeug
Besatzung: 3
Passagiere: 147 - 189
Triebwerke: 3 x Pratt & Whitney JT8D-15
Leistung: 3 x 68,95 kN
Spannweite: 32,92 m
Länge: 46,69 m
Höhe: 10,36 m
Spurweite: 5,72 m
Radstand: 19,28 m
Flügelfläche: 157,9 m^2
Leermasse: 42 100 kg
Zuladung: 40 650 kg
Kraftstoff: 31 000 l
Startmasse: 82 750 kg
Flächenbelastung: 524 kg/m^2
Reisegeschwindigkeit: 847 km/h
Startstrecke: 2880 m bis 10 m Höhe
Landestrecke: 1430 m aus 15 m Höhe
Reichweite: 3440 km
Dienstgipfelhöhe: 10 060 m

ZEICHNUNG: REDEMANN; FOTOS: FR-DOKUMENTATION





Die zweite 727 (oben) flog im März 1963 in den Boeing-Hausfarben. Links die erste gestreckte 727-200, die im Herbst 1967 zugelassen wurde. Das Cockpit war für eine Dreimanncrew inklusive Flugingenieur (unten) ausgelegt.

rung der interessierten Airlines nach Start- und Landestrecken um 600 Meter. Diese konnten auch mit einem ausgeklügelten Klappensystem nicht erreicht werden. Im ausgefahrenen Zustand vergrößern Krügerklappe, Vorflügel und doppelt geschlitzte Spaltklappen an der Hinterkannte die aerodynamische Flügelfläche um fast 25 Prozent. Das schlanke Schnellflugprofil des Flügels wird dann zu einem vorzüglichen Langsamflugprofil mit starker Wölbung.

UNITED UND EASTERN WAREN DIE ERSTEN KUNDEN

Anfang 1960 näherte sich der Entwurf seiner Vollendung, und im Februar konnte er dem Boeing-Vorstand zur Beurteilung vorgelegt werden. Zu dieser Zeit war das Geld knapp bei Boeing, denn das Programm 707/720 hatte enorme Mittel verschlungen. Weltweite Marktstudien zeigten jedoch einen Bedarf von mehr als 500 Mittelstreckenjets der neuen Kategorie. Es gelang der Verkaufsabteilung, für das nunmehr mit 727 bezeichnete Muster erste Kaufabsichtserklärungen einzuholen, so dass im August 1960 grünes Licht gegeben wurde. Offiziell wurden die Aufträge von United Airlines und Eastern Airlines über jeweils 40 Maschinen im Wert von 420 Millionen Dollar aber erst am 5. Dezember unterzeichnet.

Knapp zwei Jahre später, am 27. November 1962, rollte in Renton die erste 727 aus der Endmontagehalle. Im Anschluss an die üblichen Stand- und Rollversuche absolvierte die in United-Farben lackierte Maschine (N7001U) am 9. Februar 1963 ihren zweistündigen Jungfernflug. Als Besatzung waren Dix Loesch und Lew Wallick (Piloten) sowie Marvin Schulenberger (Flugingenieur) an Bord. Nach der Landung auf dem Paine Field in Seattle waren sie des Lobes voll über die Flugeigenschaften der Maschine und brachten damit alle Kritiker zum Schweigen.

Die zweite 727 flog am 12. März 1963, gefolgt von zwei weiteren Maschinen, mit denen man das Testprogramm sehr zügig abwickelte. Bereits an Heiligabend erteilte die amerikanische FAA die Zulassung für den neuen Dreistrahler. Die ersten Serienmaschinen waren am 29. Oktober 1963 an United und Eastern Airlines geliefert worden. Sie nahmen im Februar 1964 ihren Liniendienst auf, gut einen Monat vor dem vermeintlich stärksten Konkurrenten, der ähnlich ausgelegten de Havilland D.H. 121 Trident.

LUFTHANSA BESTELLT IM FEBRUAR 1961

Bei den ersten 727 handelte es sich um die 100er-Version, die für maximal 131 Passagiere ausgelegt war. Sie hatte ein Startgewicht von 72 575 kg und eine Kraftstoffzuladung von 30 985 l. Drei Mantelstromtriebwerke des Typs Pratt & Whitney JT8D-7 mit einer Schubleistung von je 6530 kp (64,0 kN) verhalfen ihr in 6400 m Höhe zu einer Höchstgeschwindigkeit von 977 km/h.

Technische Verbesserungen folgten nun Schlag auf Schlag, und die Nachfrage nahm ständig zu. Boeing wurde davon im wahrsten Sinne des Wortes überrascht, und man hatte nun keinen Zweifel mehr, dass sich die 727 wie von selbst zum Verkaufsschlager entwickeln würde. Schon am 28. Februar 1961 hatte sich auch die Lufthansa für die Beschaffung der Boeing 727 entschieden und gab zwölf Maschinen der Version -100 in Auftrag. Die ersten von ihnen kamen im April 1964 als „Europa Jet" zum Einsatz. Noch im selben Jahr wurden weitere neun Maschinen geordert, von denen einige als Kombis mit der Bezeichnung -30C (-100C; C = Convertible) ausgelegt waren.

Bei letzterer handelte es sich um eine gemischte Fracht-/Passagierversion mit einer 2,18 x 3,40 m









großen Ladeluke auf der linken Seite des Rumpfvorderteils. Sie war für 52 Passagiere und eine maximale Frachtzuladung von 17 236 kg auf acht Paletten konzipiert worden. Als weitere Ableitung aus der ersten 727-Version entstand 1964/65 die -100QC (QC = Quick Change). Sie gleicht in ihrer allgemeinen Auslegung weitgehend der -100C, kann jedoch in weniger als 30 Minuten vom Fracht- zum Passagierflugzeug umgerüstet werden. Dies geschieht mit Hilfe von palettisierten Sitzreihen und Containern. Als Frachter bringt die -100QC ein Startgewicht von 76 650 kg auf die Waage.

GESTRECKTE VERSION FLOG IM JULI 1967

Am 9. August 1965 kündigte Boeing eine „gestreckte“ Version der 727 mit einer maximalen Kapazität von 189 Passagieren an. Hauptunterschied zur -100 ist der jeweils um 3,05 m vor und hinter dem Hauptfahrwerksschacht verlängerte Rumpf. Er wurde außerdem strukturell verbessert und weist nunmehr eine Länge von 41,51 m auf. Die Triebwerksanlage der -200 besteht aus drei Pratt & Whitney-Turbofans JT8D-9 mit einer Schubleistung von je 64,53 kN (6580 kp). Statt dieser Aggregate konnten auf Wunsch aber auch solche der schubstärkeren Versionen -11, -15 oder -17 eingebaut werden. Am 27. Juli 1967 flog die erste 727-200, wieder mit Lee Wallick am Steuer. Vier Monate und 457 Flugstunden später erhielt das Muster seine FAA-Zulassung.

Besonders die 200er-Version der 727 wurde weltweit geflogen. Pan American setzte sie unter anderem für die Dienste nach Berlin ein.

Die Lufthansa bezeichnete ihre verbesserten und „gestreckten“ 727 mit -230. 34 Maschinen gehörten zu ihrem Bestand, von denen wiederum 30 -230 „advanced“ genannt wurden. Sie waren mit einer völlig überarbeiteten Innenausstattung im „Großraumlook“ versehen. Dank einer größeren Kraftstoffzuladung konnten die Reichweitenleistungen der über 86 000 kg schweren 727-200 advanced um 1287 km verbessert werden. Neben der Lufthansa gehörten unter anderem auch die Trans-Australia Airlines (TAA) und Ansett of Australia (ANA) zu den Haltern dieser 727-Version.

Von der 727-200 existiert auch eine reine Frachtversion, die seit 1981 lieferbar war. Sie ist mit drei Pratt & Whitney JT8D-17A ausgerüstet, die einen Schub von je 71,2 kN abgeben. Der fensterlose Rumpf der -200F ist zur Beladung mit acht Frachtpaletten linksseitig mit einer nach oben schwenkbaren Tür versehen. Als einzige Gesell-



FOTOS: FR-DOKUMENTATION





Als letzte 727 wurde ein Frachter für Federal Express gebaut. Rechts fünf LH-Maschinen 1974 in der Endmontage in Renton.

schaft bestellte Federal Express im September 1981 15 Maschinen, deren letzte im September 1984 ausgeliefert wurde.

ES FLIEGEN IMMER NOCH 1300 MASCHINEN

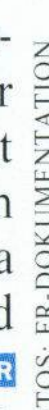
Nach Angaben von Boeing flog schon die 727-100 rasch Gewinne ein, und die nachfolgende -200 erwies sich als noch zugkräftiger. 1968 hatte die Wirtschaftlichkeit der 727 einen gesunden Zuwachs von fast 17 Prozent erfahren. Es verwundert kaum, dass bereits im Dezember 1973 die 1000. 727 die Werkshalle in Renton verließ.

Diese stolze Zahl, mit der bei Boeing nur einige gerechnet hatten, kletterte bis 1. Juli 1983 auf 1832 Maschinen der erwähnten Versionen. Eine weitere verblieb für die verschiedensten Versuchszwecke in Renton. Die letzte Lieferung erfolgte am 18. September 1984 an Federal Express.

Die Boeing 727 hatte so über lange Jahre den Titel des meistverkauften Verkehrsflugzeugs der Welt inne, bevor sie von der 737 übertroffen wurde. Ihre Flugsicherheit ist schon sprichwörtlich, und nicht nur die Besatzungen äußern sich stets zufrieden über ihre angenehmen Flugeigenschaften. Allerdings war ihr Spritverbrauch angesichts steigender Ölpreise zunehmend ein Problem, und auch die Lärmentwicklung wurde zumindest in Europa kritisch betrachtet. Als Nachfolgerin entwickelte Boeing daher die zweistrahlige 757. Am 19. Februar 1982 flog in Renton die erste Maschine, und seit Anfang 1983 kommt sie auf den Strecken der British Airways und Eastern Airlines zum Einsatz.

Auch wenn die 727 bei den großen Gesellschaften in Europa in den 90er Jahren weitgehend ausgemustert wurde, flogen Anfang des Jahres 2000 immer noch etwa 1330 Maschinen. Ihr Durchschnittsalter beträgt inzwischen 26 Jahre. Um die 727 weiter betreiben zu können, wurde ein Teil der Flotte in den letzten Jahren mit sogenannten „Hushkits" zur Lärmreduzierung versehen. 50 Flugzeuge erhielten sogar Rolls-Royce-Tay-Triebwerke statt der JT8D. Zu den größten Nutzern des Bestsellers gehören noch Delta Air Lines, American, United und Federal Express. FR

HANS REDEMANN/KS



Boeing 727: Die Kunden

Kunde	Anzahl
Aerolineas Argentinas	7
Air Algerie	11
Air Asia Company	2
Air Canada	39
Air Charter International	2
Air Florida	5
Air France	29
Air Jamaica	4
Air Portugal	11
Airlift International	4
Alaska Airlines	7
Alitalia	18
All Nippon Airways	36
American Airlines	167
American Capital Aviation	1
American Flyers	2
Ansett Australia	22
Ariana Afghan Airlines	2
Australian Airlines	18
Avianca	12
Braniff Airlines	97
BWIA International Airways	3
Cameroon – Republic of	1
Canadian Pacific	6
China Airlines	3
Condor	8
Continental Airlines	47
Cruzeiro	3
Delta Air Lines	116
Dominicana Airlines	2
Dubai Air Wing	1
Eastern Air Lines	163
Ethiopian Airlines	3
Executive Jet Aviation	2
FAA	1
Faucett	1
Federal Express	15
Frontier Airlines	8
GATX Capital Corporation	2
Hapag-Lloyd Flug	3
Hariri, RB	1
Hughes Airwest	13
Iberia Airlines	37
Icelandair	2
ILFC	4
Iran Air	9
Iraqi Airways	6
Itel Air	2
ITT	1
Japan Airlines	12
Japan Domestic	2
JAT Yugoslav Airlines	9
Jordan, Kingdom of	1
Kuwait Airways	4
LAB-Bolivia	4
LACSA	2
Lan Chile Airlines	5
Libyan Arab Airlines	11
Lufthansa German Airlines	53
Mexicana Airlines	39
National	38
Nigeria, Republic of	1
Nigeria Airways	2
Northeast Airlines	106
Olympic Airways	6
Ozark Air Lines	2
Pacific Airlines	3
Pacific Southwest Airlines	39
PAN American	35
Piedmont	1
Qatar – Government	1
Republic Airlines	7
Republic of Yugoslavia	2
Royal Air Maroc	8
Royal Jordanian	7
Royal Nepal Airlines	1
Sabena	5
Senegal – Republic of	1
Singapore Airlines	10
South African Airways	9
Southern Air Transport	1
Sterling European Airlines	8
Syrianair	3
Tame	1
Tigerair	4
Trans Caribbean	1
Trans World Airlines	92
Transair Sweden	3
Transamerica Airlines	2
Tunisair	10
Turkish Airlines (THY)	10
United Airlines	230
US Airways	12
Varig Airlines	4
VASP Airlines	6
Wardair	1
Wedge Group	1
Western Airlines	46
World Airways	6
Yemenia	5

Pechvogel

Der erste Überschall-Senkrechtstarter der Welt

In den 60er Jahren glänzten die deutschen Flugzeugbauer mit einer Reihe innovativer Senkrechtstarter. Der außergewöhnlichste Entwurf war die VJ-101C, die sogar Überschallgeschwindigkeit erreichte. Über das Prototypenstadium kam aber auch sie nicht hinaus.



Ende der 50er Jahre begann in den NATO-Ländern ein Run auf die Entwicklung von senkrechtstartfähigen Kampfflugzeugen, denn in einem möglichen Krieg mit den Warschauer-Pakt-Staaten hielt man die bestehenden Flugplätze für äußerst verwundbar. Auch das deutsche Verteidigungsministerium gab am 2. Dezember 1957 eine Ausschreibung für einen Allwetterjäger mit VTOL-Eigenschaften (Vertical Take-off and Landing) bekannt.

Sowohl die Heinkel-Werke als auch Messerschmitt befassten sich daraufhin intensiv mit dem Problem, wobei sie zunächst sehr unterschiedliche Ansätze verfolgten, zum Beispiel so genannte Hecksitzer und Senkrecht-Flachstarter. Bei letzterem Heinkel-Entwurf (He 231, Dezember 1957) waren je zwei J85 mit Strahlumlenkung im Vorderteil und im Heck des Rumpfes eingebaut.

Da die Entwicklung eines derartigen Hochleistungsflugzeugs für die gerade erst wieder im Entstehen begriffene deutsche Luftfahrtindustrie eine enorme Herausforderung war, drängte die Politik die Firmen zu einer gemeinsamen Anstrengung. Am 23. Februar 1959 gründeten daher Heinkel, Messerschmitt und Bölkow in München die Arbeitsgemeinschaft Entwicklungsring Süd (EWR-Süd).

Zunächst wurden aber die Studien noch parallel für zwei Entwürfe durchgeführt, die nun als VJ-101A (Heinkel) und VJ-101B (Messerschmitt) bezeichnet wurden. Die VJ-101A hatte schwenkbare Triebwerke neben dem Rumpfbug und an den Flügelspitzen, während die VJ-101B Hub- und Schubtriebwerke im Rumpf besaß.

Nach einer gründlichen Überprüfung der ausgearbeiteten Projekte entschied man sich im September 1959 dafür, einen neuen, gemeinsamen Entwurf mit der Bezeichnung VJ-101C weiter zu ver-

FOTOS: FR-DOKUMENTATION

Sechs Rolls-Royce-Triebwerke im Rumpf und in drehbaren Gondeln sorgten für den nötigen Schub. Links Testpilot George Bright mit dem damaligen Konstruktionschef des EWR-Süd, Oberingenieur Karl Schwärzler (rechts).

folgen. Er stellte gewissermassen einen Kompromiss aus beiden Entwürfen dar und sollte die Forderungen des Bundesverteidigungsministeriums vom 4. Juli 1959 „VJ-101-Leistung = F-104-Leistung + VTOL" erfüllen.

Zahlreiche Überlegungen führten dazu, keine Versuchsmuster für eine spätere Serienfertigung zu entwickeln, sondern sich bewusst vorerst auf zwei Experimentalflugzeuge zu konzentrieren. Ein entsprechender Hauptvertrag wurde am 11. Dezember 1959 unterzeichnet.

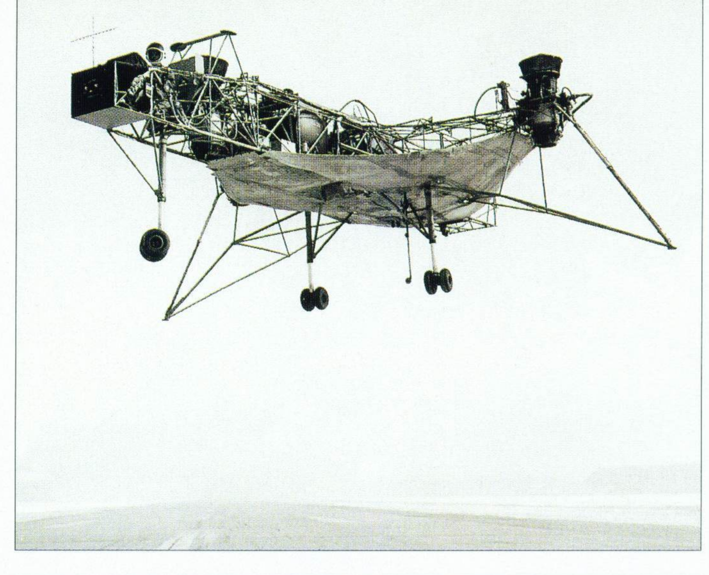
„EINACHSEN-WIPPE" UND SCHWEBEGESTELL

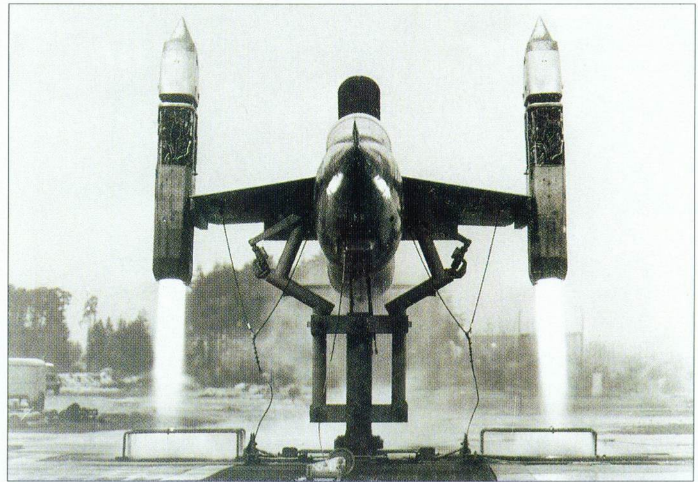
Die technische Auslegung der VJ-101C war gekennzeichnet durch an den Flügelenden angeordnete, schwenkbare Triebwerke mit ausreichender Schubleistung für den aerodynamischen Flug. Hinzu kamen noch zwei Hubtriebwerke, deren Einbau im Rumpf vor dem Schwerpunkt vorgesehen war. Mit der Entwicklung der gesamten Triebwerksanlage wurde die britische Firma Rolls-Royce in Derby beauftragt.

Diese für ein Senkrechtstart-Flugzeug neuartige Konzeption verlangte im Vergleich zu den herkömmlichen Steuerungsprinzipien eine völlig neue, bis dahin noch nicht erprobte Flugsteuerung. Sie nannte sich Schubmodulation und war allein wegen der im Grundriss des Flugzeugs dreiecksförmigen Anordnung der Triebwerke möglich. Statt verschiedener Ausblasdüsen über lange Rohrleitungen mit Verdichter-Zapfluft zu betätigen, wurde bei der Schubmodulation die gewünschte Steuerwirkung durch Einfluss auf das Gasgestänge zu den drei Triebwerkspaaren erzielt.

Für die Transition, das heißt für den Übergang vom Schwebeflug zum aerodynamischen Flug und umgekehrt, waren jedoch einige zusätzliche Steuerfunktionen erforderlich. Da die beiden Hubtriebwerke im Rumpf fest eingebaut waren, musste deren Schub mit fortschreitender Start- oder Landetransition ab- oder eingeschaltet werden.

Um nun möglichst schnell praktische Erfahrung für dieses System zu erhalten, führte man ab 10. Mai 1960 Versuche mit einer so genannten „Einachsen-Wippe" durch. Dieses verhältnismäßig einfache Gerät bestand aus einem horizontalen Träger, der als einarmiger Hebel ausgebildet war und an dessen Ende ein Strahltriebwerk des Typs Rolls-Royce RB.108 aufgehängt war.





Das Schwebegestell (ganz oben) absolvierte 445 Versuche. Vor dem Freiflug wurde auch die VJ-101C X2 auf einem Schwebegestell getestet. Hier sind die Nachbrenner der RB.145R gezündet.

FOTOS: FR-DOKUMENTATION

Der nächste Schritt war der Bau eines Schwebegestells. Es bestand aus einem geschweißten Stahlrohrrumpf mit seitlichen Auslegern, der wegen des besseren Zugangs zu allen Einbauten unverkleidet war. Zunächst wurden ab 3. Mai 1961 auf dem Flugplatz Manching bei Ingolstadt „gefesselte" Versuche durchgeführt, und zwar auf einer um zwei Meter ausziehbaren Teleskopsäule. Zum ersten Freiflug startete das Schwebegestell am 13. März 1962. Am Steuerknüppel saß der amerikanische Cheftestpilot des EWR-Süd, George F. Bright.

Bestätigt durch die erfolgreichen Vorversuche wurde die Entwicklung der beiden X-Flugzeuge unter Einsatz aller Kräfte fortgesetzt. Parallel zur Konstruktion liefen die notwendigen Windkanaluntersuchungen, die Ermittlung der teilweise erst festzulegenden Lastannahmen sowie weitere detaillierte Versuche und Studien.

HOHE STABILITÄT IM SCHWEBEFLUG

Im Jahre 1961 stand das gesamte Programm vorübergehend in Frage, denn der FüL hatte seine Einsatzforderungen für ein Nachfolgemuster der F-104G inzwischen geändert. Damit stellte sich zwangsläufig auch die Frage nach der Zweckmäßigkeit einer Weiterbearbeitung der ursprünglich als Abfangjäger ausgelegten VJ-101C. Trotz allem entschied man sich für die Fertigung der beiden X-Flugzeuge sowie zur Durchführung einer gründlichen Muster- und Systemerprobung.

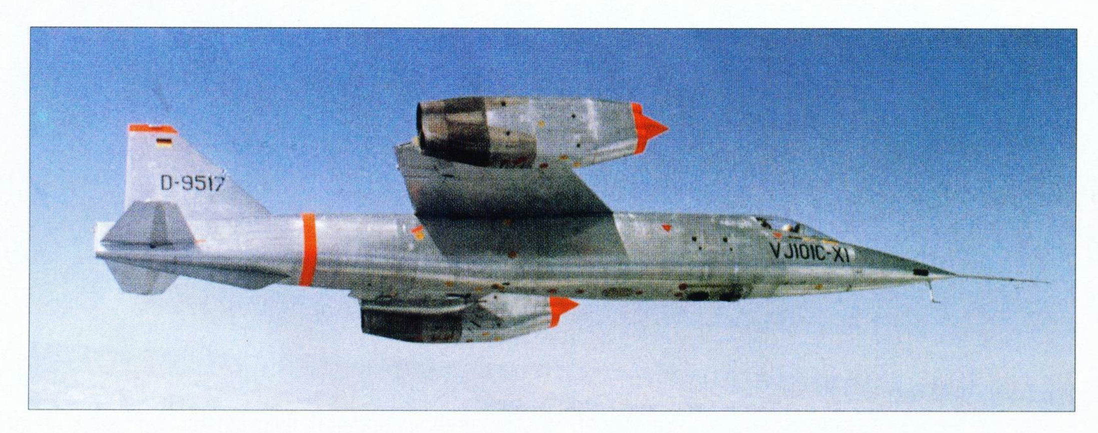
Die beiden Maschinen wurden bei Messerschmitt in Augsburg-Haunstetten aus den einzelnen Baugruppen vormontiert und zusammengepasst. Ferner kam dort schon ein großer Teil der allgemeinen Ausrüstung zum Einbau. Ihre Endmontage erfolgte in Manching, und zwar im Mittelteil einer großen Messerschmitt-Halle.

Am 18. Dezember 1962 konnte die Fertigung der ersten VJ-101C (D-9517) abgeschlossen werden, und schon am nächsten Tag begann ihre Bodenerprobung auf einem extra dafür gebauten Stativ. Im Gegensatz zur vorhandenen Teleskopsäule erlaubte dieses Gerät eine stärkere Fesselung des zu testenden Flugzeugs. Es stellte ein Trägergerüst in der Form eines nach oben offenen Parallelogramms dar und ließ freie 10-Grad-Schwenkbewegungen um alle drei Achsen zu.

Am 10. April 1963 war es endlich so weit, denn an diesem Tag erhob sich die VJ-101C X1 erstmals von der mit Stahlplatten armierten Betonplattform zu einem freien Schwebeflug. Am Steuerknüppel der Maschine saß George F. Bright. Aufgrund der vorangegangenen Tests auf dem Stativ traten während der Flugerprobungsphasen mit der X1 keinerlei Schwierigkeiten auf, und auch Änderungen waren nicht notwendig. Mitte Mai 1963 wurde die Maschine in Manching erstmals offiziell vorgeführt, wobei ihre Stabilität im Schwebeflug allgemeine Bewunderung auslöste.

Am 31. August 1963 begann die Erprobung der VJ-101C X1 im Horizontalflug. Sie diente in erster Linie dem für die Transition äußerst wichtigen Flugverhalten im unteren Geschwindigkeitsbereich. Dabei zeigte sich, dass eine bei großen Anstellwinkeln auftretende Roll-Gier-Schwingung durch Einschalten des Dämpfers beseitigt werden konnte. Gondelschwenkversuche von null bis 70 Grad nahm man aus Sicherheitsgründen anfangs in 2000 m Höhe vor. Die Vorwärtsgeschwindigkeit der X1 wurde während des Landevorgangs, der bereits einer Transition glich, bis auf 104 km/h herabgesetzt.

Am 20. September gelang Bright mit der X1 im Verlauf einiger Flüge nicht nur die Start-, sondern auch die Landetransition. Der erste echte VTOL-Flug mit vertikalem Start und vertikaler Landung fand am 8. Oktober statt. Weitere Flüge dieser Art, einschließlich ei-





Beide VJ-101C erreichten knapp Überschallgeschwindigkeit. Die X2 konnte im gesamten Flugbereich ihre Nachbrenner benutzen.

ner Vorführung vor Presse und Fernsehen am 16. Oktober, folgten während der nächsten zehn Tage.

Als Höhepunkt der Luftfahrtschau 1964 in Hannover-Langenhagen bezeichnete die anwesende internationale Fachwelt die Flugvorführungen der VJ-101C X1 als ausgezeichnet. Man sparte nicht mit Komplimenten, obwohl man von den Leistungen der Engländer (Hawker P.1127) und Franzosen (Dassault Balzac) schon einiges gewohnt war. Die X1 absolvierte in Langenhagen sechs Transitionsflüge und einen Schwebeflug.

Nachdem Bright die X1 auf dem Luftweg wieder nach Manching zurückgebracht hatte, konnte man dort die Erprobung fortsetzen. Dazu gehörten auch einige Hochgeschwindigkeitsflüge, in deren Verlauf die Maschine am 29. Juli 1964 mit Mach 1.04 erstmals schneller als der Schall flog. Zweifellos war diese Leistung ein erneuter Beweis für die überlegene Konzeption der VJ-101C.

Doch die Erfolgskette sollte nicht mehr von langer Dauer sein, denn in den frühen Morgenstunden des 14. September 1964 ging die X1 unmittelbar nach einem Flachstart durch Absturz verloren. Dieser Unfall spielte sich wie folgt ab: Nachdem die Maschine abgehoben hatte, traten in etwa 10 m Höhe und bei 250 km/h plötzlich Schwierigkeiten in der Steuerung auf. Es folgte eine links drehende Rollbewegung, die sich derart aufschaukelte, dass sich Bright mit seinem raketengestützten Zero-Zero-Schleudersitz (Martin-Baker Mk.GO.7) durch die geschlossene Klapphaube schoss und somit retten konnte. Dies geschah bei einer Schräglage von 40 Grad und einer Rollgeschwindigkeit von 200 Grad/s.

DEFEKT IN STEUERANLAGE FÜHRTE ZUM ABSTURZ

Die führerlose X1 sackte daraufhin sofort durch, schlug auf und fing Feuer. Nach etwa 600 m kam die brennende Maschine zum Stillstand und konnte gelöscht werden. Bright erreichte nach seinem schrägen Hinauskatapultieren eine Höhe von nur 60 m, dann begann die Automatik seines Schleudersitzes zu arbeiten. Er landete ziemlich unsanft und kam mit Verstauchungen an seiner Wirbelsäule davon.

Eine sofortige Überprüfung ergab als Unfallursache einen Fehler in einem Messglied der Steuerungsanlage für den Horizontalflug. Alle sechs Triebwerke liefen bis zum Aufschlag einwandfrei, und auch ein Bedienungsfehler von Bright lag nicht vor. Wesentlich erscheint noch heute die Feststellung, dass der Absturz der ersten VJ101C nicht auf Mängel in der Konstruktion oder in ihrer VTOL-Auslegung zurückzuführen war.

Mit diesem schweren Verlust endete zwangsläufig auch die Flugerprobung der X1, die man aber mit dem Erreichen der Schallgeschwindigkeit als weitgehend abgeschlossen betrachtete. Im Rahmen von 132 Versuchen wurden 40 aerodynamische Flüge, 24 Schwebeflüge, 14 Volltransitionen, fünf Lande- und zwei Starttransitionen, 20 Horizontalstarts und 17 Horizontallandungen durchgeführt. Die Erprobung der VJ-101C X1 begann am 19. Dezember 1962, endete am 14. September 1964, und ihre Flugzeit umfasste genau 15 Stunden und 26 Minuten.

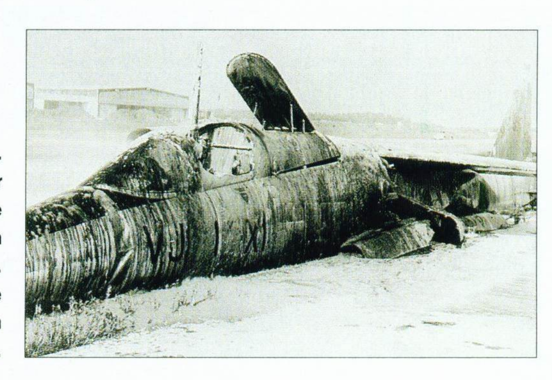
Inzwischen war aber auch die Fertigung der zweiten VJ-101C so weit fortgeschritten, dass man das Gesamtprogramm bald fortsetzen konnte. Am 27. Oktober 1964 begann die Erprobung mit der X2 (D-9518), und bis 30. Juni 1965 konnten 28 Versuche mit zwei Schwebeflügen durchgeführt werden. Am 12. Juli startete George Bright mit der X2 erstmals horizontal, und am 10. Oktober folgte der erste Senkrechtstart.

Diese drei Tage dürften für die Geschichte der VJ-101C von großer Bedeutung sein, denn alle drei Starts erfolgten mit gezündeten Nachbrennern. Im Dezember 1970 flog die X2 erstmals mit einer Geschwindigkeit, die nur wenig unter Mach 1.0 lag. Am 21. April 1971 übertraf sie jedoch mit Mach 1.14 auch die V_{max} der X1.

Die Gesamterprobung der zweiten VJ-101C endete am 27. Mai 1971 mit dem Versuch Nr. 325. Sie diente unter anderem auch als Erprobungsträger für neue Flugregelanlagen und zur Verbesserung des Kurzstart- und -Landeverfahrens. Dabei blieb es jedoch, denn die X2 wurde nach der Einstellung des VJ-101C-Programms aus militärpolitischen Gründen von der E-Stelle 61 in Manching übernommen.

Hinter vorgehaltener Hand sprach man seinerzeit noch von einer kleinen Nullserie für die US Navy, was sich aber nicht bewahrheitete. Auch ein zweisitziger Trainer mit der Bezeichnung VJ-101C X3 wurde in den 60er Jahren ausgearbeitet. Seine Konstruktionsunterlagen verschwanden aber genau wie die einiger Vergleichsentwürfe wieder in der Versenkung. Die X2 gehört seit Ende 1971 zum Bestand des Deutschen Museums in München. FR

HANS REDEMANN/KS



Am 14. September 1964 stürzte die VJ-101C X1 in Manching ab. Bright rettete sich mit dem Schleudersitz.

Entwicklungsring Süd VJ-101C

VJ-101C X1

Verwendung: VSTOL-Experimentalflugzeug
Besatzung: 1
Triebwerke: 2 x Rolls-Royce RB.145 im Rumpf und je 2 x RB.145 in den Flügelspitzen
Leistung: je 1250 kp
Sapnnweite: 6,61 m
Länge: 15,70 m (ohne Staurohr)
Höhe: 4,13 m
Spurweite: 2,20 m
Flügelfläche: 18,60 m²
Leermasse: 4991 kg
Startmasse: 6010 kg
Höchstgeschw.: Mach 1.0+

ZEICHNUNG: HEUMANN; FOTOS: FR-DOKUMENTATION

Hier erfahren Sie mehr – Porsche Online: Telefon/Fax 01805 - 356 911 (DM 0,24/min) oder www.porsche.com.

Bevor Sie sich in die Tochter verlieben,
schauen Sie sich die Mutter genauer an.

Der Boxster S.

